

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЫБОЛОВСТВУ**



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**



Образование, наука и молодежь – 2020



Керчь, 2020

УДК 378:001:061.213

ББК 74+72+66.75

В сборник включены избранные статьи II научно-практической конференции студентов и курсантов «Образование, наука и молодёжь - 2020», которая проходила в период с 1 апреля по 15 апреля 2020 года.

Рассматриваются вопросы развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации, повышения эффективности морского транспорта, судовых энергетических установок и электрооборудования, техники и технологии пищевой промышленности, экологии и охраны окружающей среды, марикультуры, региональной экономики и социологических исследований.

Материал предназначен для студентов, аспирантов и ученых в области технических, естественных, гуманитарно-экономических наук; педагогов среднего и высшего профессионального образования.

Тексты статей представлены в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е. П., председатель редакционной коллегии, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Просвирнин В. И., д-р техн. наук, профессор, Губанов Е.П., д-р биол. наук, профессор, Доровской В. А., д-р техн. наук, профессор, Фалько А. Л., д-р техн. наук, доцент, Попова Т. Н., д-р пед. наук, профессор, Гадеев А. В., д-р филос. наук, доцент, Назимко Е. И., д-р техн. наук, профессор, Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент, Логунова Н. А., д-р экон. наук, доцент, Голиков С.П., канд. техн. наук, доцент, Ивановский Н. В., канд. техн. наук, доцент, Битютская О. Е., канд. техн. наук, доцент, Кулиш А. В., канд. биол. наук, Панов Б.Н., канд. геогр. наук, ст. науч. сотр., Серёгин С. С., канд. экон. наук, доцент, Скоробогатова В. В., канд. экон. наук, доцент, Черный С. Г., канд. техн. наук, доцент, Кручина О. Н., канд. пед. наук, доцент, Конюков В. Л., канд. техн. наук, доцент, Ильин Б. В., канд. техн. наук, доцент, Яшонков А. А., канд. техн. наук, доцент.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель - Масюткин Евгений Петрович, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Заместитель председателя - Логунова Наталья Анатольевна, д-р экон. наук, доцент, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Члены организационного комитета: Степанов Д. В., канд. техн. наук, доцент, Ивановский Н. В., канд. техн. наук, доцент, Яковлев О. В., канд. техн. наук, доцент, Серёгин С. С., канд. экон. наук, доцент, Ениватов В. Е., канд. техн. наук, доцент, Черный С. Г., канд. техн. наук, доцент, Попова Т. Н., д-р пед. наук, профессор, Гадеев А. В., д-р филос. наук, профессор, Кручина О. Н., канд. пед. наук, доцент, Букша С. Б., канд. пед. наук, доцент, Битютская О. Е., канд. техн. наук, доцент, Яшонков А. А., канд. техн. наук, Скоробогатова В. В., канд. экон. наук, доцент, Назимко Е. И., д-р техн. наук, профессор, Кулиш А. В., канд. биол. наук, доцент, Калмыкова Г. И., директор СМТ, Корнеева Е. В., канд. ист. наук, доцент, Зинабадинова С. С., председатель Совета молодых ученых, куратор КСНО, канд. биол. наук, старший преподаватель, Соболев А.С., председатель КСНО, Маркелова О.С, зам.председателя КСНО, Капустин Э.С., член КСНО, Ковтуненко А. А., делопроизводитель отдела ОНИД.

Редакция текста на английском языке выполнена кафедрой иностранных языков ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ» (протокол № 4 от - 30. 04. 2020 г.)

Образование, наука и молодёжь - 2020 [Электронный ресурс]: Сборник трудов по материалам II научно-практической конференции студентов и курсантов «Образование, наука и молодёжь - 2020» ФГБОУ ВО «КГМТУ» 2020 г. / под общ. ред. Масюткина Е. П. - Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2020.-710 с. - Режим доступа: <http://www.kgmtu.ru/documents/nauka/onm2020.pdf>, свободный. - Загл. с экрана.

ISBN 978-5-6044495-2-3

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет», 2020
© Коллектив авторов, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Навигация и управление движением судна»

1. Абкеримов Р.Л. ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДОВ	15
2. Винокурова А.Е. СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ КОРПУСА СУДНА	18
3. Ивановский А.Н. УЛУЧШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ ГРУЗА ПО ОСАДКАМ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	21
4. Орос А.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СУДОВЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ	25
5. Примаченко Р.Д. ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ БУНКЕРОВОЧНЫХ РАБОТ	28
6. Соколова М.И., Широкова Е. И. ПРОБЛЕМА НАВИГАЦИОННЫХ АВАРИЙ И ОБЗОР НЕКОТОРЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	31
7. Широкова Е.И., Евдокимов П.А. ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРА И РАЗМЕРОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБШИВКИ КОРПУСА СУДНА	34
8. Шустряков Н.А. ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСТОЙЧИВАОСТИ СУДНА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ СОИ	37

Секция «Судовые механизмы, теплоэнергетика судов и предприятий»

9. Акименко И.В., Самчук А.С., Янкин А.В. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО СГОРАНИЯ	42
10. Василенко Е.Е., Шарыгин Д.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	44
11. Маркелова О.С. ВЛИЯНИЕ ТОКСИЧНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ	47
12. Павленко А.К., Шерфединов Р.И. АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ И ПРОЧНОСТНОЙ НАДЕЖНОСТИ СУДОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ЭКСПЛУАТАЦИИ	50

Секция «Современные технологии в энергетике»

13. Азаров А.А., Широкова Е.И. ОБЗОР СИСТЕМ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ	56
14. Бибик Д.В. СОЛНЕЧНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕПЛОГЕНЕРАТОР – СЭТГ	60
15. Васильченко А.В. ОПЫТ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ФИЛИАЛЕ ГУП РК «КМП» «КЕРЧЕНСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ»	62

16.Евдокимов П.А., Соколова М.И. СВЧ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ В НЕФТЕПРОДУКТАХ	64
17.Кулганатов А.З., Берестинов А.А., Становов С.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МОРСКОМ СУДОХОДСТВЕ	67
18.Лейман Е.И. МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ГРЕБНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА АВТОНОМНЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ В НЕСТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ	70
19.Пономаренко Д.В. ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАСТЕЙ ОГРАНИЧЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ SIMULINK	74
20.Семиболотный В.В., Ефремов Д.Г. УМЕНЬШЕНИЕ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КУРСА СУДНА ПРИ ШВАРТОВКЕ К ДРУГОМУ СУДНУ	79
21.Синицкий Е.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕОБИТАЕМЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАДИЕНТНОЙ ПРОЦЕДУРЫ	85
22.Соболев А.С., Кучеренко В.А. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАНГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ НА РАБОТУ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	91
23.Ткаченко М.С. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ	95
24.Чаловский К.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ГРУЗОВОГО КРАНА СУДНА - КОНТЕЙНЕРОВОЗ	103
25.Шатурин И.О., Дорошенко В.В. ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ В ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ	106
Секция «Современные исследования в области физико-технических наук, информационных технологий и образования»	
26.Ведерникова Е.А. КОНТЕКСТ МЕЖПРЕДМЕТНОСТИ ЗНАНИЯ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ	114
27.Гарафутдинов А. ФИЗИЧЕСКИЙ КРОССВОРД: СОЗДАТЕЛИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ	118
28.Дмитриев Д.П., Крупенко В.-А.Е. ПРИМЕНЕНИЕ MS EXCEL ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СФЕРИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ MS EXCEL APPLICATION FOR SOLVING SPHERICAL GEOMETRY PROBLEMS	123
29.Дыбов Р.С., Горяйнов М. С. РАДИОЧАСТОТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОРСКИХ ГРУЗОВ	127
30.Кулакова В.Г. РЕШЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	131
31.Малько А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРМОЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ	136
32.Мустафаев Р. Р. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОБТЕКАНИЯ 3D МОДЕЛИ СУДНА	141

33.Панов М.А. СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ ВОЗДУХА	146
34.Семёнова А. Д. УСТАНОВКА ДЛЯ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКОСТИ	152
35.Старовойтов П. П. ПРОЕКТНАЯ МОДЕЛЬ АППАРАТА ДЛЯ ПОДВОДНЫХ РАБОТ	156
Секция «Актуальные проблемы физического воспитания и спорта студенческой молодёжи»	
36.Авраменко Ю.А. ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ С ОСЛАБЛЕННЫМ ЗДОРОВЬЕМ	161
37.Аранович А.О. МЕТОДЫ ИДЕОМОТОРНЫХ ТРЕНИРОВОК И ИХ ЗНАЧЕНИЕ	165
38.Дворцевая В.Д. ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ГИПОДИНАМИЕЙ	169
39.Колесникова Д.В. КРУГОВАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ	173
40.Коркодола М.В. ВЛИЯНИЕ ПЛАВАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ	176
41.Таранец В.Н. ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА КАК СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ	180
42.Хохлач А.С. КОРРЕКЦИЯ ОСАНКИ СРЕДСТВАМИ ПИЛАТЕСА	183
Секция «Science and Practice»	
43.Акименко И.В. WAYS OF IMPROVING ENGLISH LANGUAGE PROFICIENCY WHILE HAVING SAILING TRAINING	187
44.Бодоланов Ю.О. ANALYSIS OF PARAMETERS INCREASING OVERALL EFFICIENCY OF A STEAM BOILER	190
45.Гарафутдинов А.Р. AUTOMATION OF SHIPS	193
46.Друзенко Р.Ю. WHAT WILL AUTONOMOUS SHIPPING RESULT IN?	197
47.Коваленко М.А. MEANS OF REDUCING UNDERWATER NOISE POLLUTION	200
48.Костовский Д.И. MARINE ACCUMULATORS AUTOMATIC CHARGING DEVICES	204
49.Миронюк А.Н. MONITORING AND EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL CONDITION OF THE SIVASH LAKE AND ADJUSTING TERRITORIES	209

50.Самойленко А.С. IS IT POSSIBLE TO SOLVE THE PLASTIC OCEAN CRISIS?	212
51.Слепокуров П.Д. HOW TO REDUCE SO _x EMISSIONS FROM SHIPS?	214
52.Черников А., Романенко В.А. ELECTRICALLY CONTROLLED MARINE ENGINES	216
Секция «Современные методы исследований и технологии пищевых продуктов из ВБР»	
53.Бабич В. В., Дрёмина В. В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА «МОРСКОГО» И ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНОВ	220
54.Бартенева А.О., Федотова М.Д., Крупко Е.И. ПИЛЕНГАС АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА КАК ОБЪЕКТ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ	223
55.Григорьева Е. Э. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЫБНЫХ ФАРШЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ	225
56.Дмитриева А.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР РЫБНЫХ ФАРШЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ	227
57.Дрончковская Е. О. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ КАК ИНГРЕДИЕНТА РЕЦЕПТУРЫ ПАСТ ИЗ ЛАМИНАРИИ	231
58.Дубровина Ю.Е. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИХ МЕДУЗ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	234
59.Еньшина М., Прадченко Е., Новоселова Н. РОЛЬ МАКРОФИТОВ В ФОРМИРОВАНИИ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА	237
60.Захарова Д.М. ТЕХНОЛОГИЯ КРУПНОКУСКОВЫХ РЫБНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ	241
61.Квитко Н.С. АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ СУШЕНОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ	244
62.Крючкова А.Г. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДЕТОКСИКАНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ФАРШЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ	247
63.Куртумеров А.С. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЯЛЕНОЙ РЫБЫ СЕМЕЙСТВА КЕФАЛЕВЫХ	249
64.Куртумеров А.С., Платонова Д.О. ПИЛЕНГАС КАК ПРИМЕР ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ИНТРОДУКЦИИ В АЗОВСКОЕ И ЧЕРНОЕ МОРЯ	252
65.Левенко Е.С. СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ САЛАТОВ С МОРЕПРОДУКТАМИ	255

66. Николаев И.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОБОГАЩЕННЫХ РЫБОМУЧНЫХ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ	258
67. Рейнгард А.В. СПОСОБЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПАШТЕТНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ МОРЕПРОДУКТОВ	261
68. Садыкова М.Э., Бабич В.В. ПОЛУЧЕНИЕ БИОМАССЫ СПИРУЛИНЫ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	266
69. Семенова А.С. ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕННОЙ ВОДОРОСЛИ <i>ULVA RIGIDA</i> C. AG. В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	269
70. Умнихина А. ПРИМЕНЕНИЕ РЫБЬЕГО ЖИРА В СОСТАВЕ ДИЕТИЧЕСКИХ ДОБАВОК	272
71. Щербакова Н. СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ ФОРМОВАННОГО РЫБНОГО ПРОДУКТА БИОМАССОЙ ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ	274
Секция «Процессы и оборудования агропромышленного комплекса»	
72. Коломиец П.С. РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ РЫБОПРОМЫСЛОВОГО СУДНА	278
73. Мысаковский Е.Н., Плахов А.А. ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ	282
74. Сафаргалиев Р.В. НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИНСТРУМЕНТА	286
75. Селимова С.Р. ОЧИСТКА ФЕНОЛСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД МЕТОДОМ ПЕРВАПОРАЦИИ	291
76. Соколов А.Д. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕГОНКИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СПИРТСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОДУКЦИИ	294
77. Соколов А.Д. МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ ЧЕРНОГО ПЕРЦА ГОРОШКОМ	297
78. Фесенко Н.В., Гайданович А.М. РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ОТ АРХИМЕДА ДО НАШИХ ДНЕЙ	299
Секция «Актуальные проблемы экономики и управления»	
79. Барон А.Д., Шипилова А.С. АКВАКУЛЬТУРА КАК ФАКТОР РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ: ПОТЕНЦИАЛ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	304
80. Княгницкая К. А., Залинян К. Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМА РЕОРГАНИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ	308
81. Колесникова А.В. СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ФАКТОРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	312
82. Куликова Л.А. СУЩНОСТЬ ФИНАНСОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	315

83.Муковина Т.В. РОЛЬ КРЕДИТА В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ	318
84.Островская Т.О. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ	322
85.Петренко Р.Н. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К СТРАТЕГИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ	327
86.Пономарёва Е.О. ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ САНКЦИЙ НА ЭКОНОМИКУ РОССИИ	330
87.Сибилева Т.В. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ В СУДОСТРОЕНИИ	333
88.Фризоргер А.М. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАДРОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ ТРАНСПОРТНОЙ ОБРАБОТКИ ГРУЗОВ	336
89.Юрась Д.С. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ МЕХАНИЗМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ С УЧЁТОМ ИНФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ	339
Секция «Теоретические и практические аспекты финансов, учета, анализа и аудита деятельности экономических субъектов в современных условиях»	
90.Барабицкая Д.С. ИНТЕГРИРОВАНИЕ ОБЩЕГО ПОНЯТИЯ «ОСНОВНОЕ СРЕДСТВО» В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ КАК БЮДЖЕТНОГО, ТАК И КОММЕРЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	346
91.Бакуридзе Н.С. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА	349
92.Викторова Ю.И. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА НАЧИСЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ	353
93.Гумена Т. И. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ, ТОВАРОВ, РАБОТ И УСЛУГ	356
94.Клешня Л.В. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И НАДЕЖНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АКВАКУЛЬТУРОЙ	360
95.Крицкая А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ АКВАКУЛЬТУРНЫХ ХОЗЯЙСТВ,ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ	364
96.Моисеенко Ю.Ю. ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ СУБЪЕКТАМИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	368
97.Оноприч Я.Э. ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ	372
98.Панарат П.В. ИНСТРУМЕНТЫ ЛЕГАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ НДС	375

99. Пулинец С.Э. УЧЕТ ОПЛАТЫ ТРУДА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	380
100. Сапрыкина В. В. ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТОВ ПО ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЕ	386
101. Теренько Н.О. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ	389
102. Шульга О.К. ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ООО «КЕРЧЬХОЛОД»	393
103. Яценюк Т.А. ХАРАКТЕРИСТИКА КРИТЕРИЕВ ОПТИМИЗАЦИИ БАЗ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ	397
Секция «Биоразнообразие и устойчивое развитие Керченского полуострова»	
104. Адаменко Н.С. ВЛИЯНИЕ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	403
105. Адаменко Н.С. СОСТОЯНИЕ ЗАЙЦА РУСАКА НА КЕРЧЕНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ	406
106. Бедарева А.О., Богуславская В.Ю. ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ЭКОСИСТЕМЫ ПРИДОРОЖНОГО ПРОСТРАНСТВА В ГОРОДЕ КЕРЧЬ	408
107. Бондаренко Д.О. ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТЭС-ТЕРМИНАЛ-1» НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ Г. КЕРЧИ	410
108. Веренич В.В. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В УЛУЧШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДА КЕРЧЬ	412
109. Воловик И.В., Гладкая Т.Д., Горбункова А.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА	415
110. Голикова Е.В. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ООО «КЕРЧЕНСКИЙ СТРЕЛОЧНЫЙ ЗАВОД» НА ВОЗДУШНЫЙ БАССЕЙН	417
111. Гунейко С.Н. ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА Ж/Д- Х ПОДХОДОВ К ТРАНСПОРТНОМУ ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ КЕРЧЕНСКИЙ ПРОЛИВ)	420
112. Демидова М.Э., Кузнецова О.В. ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТСКИХ СПОРТИВНО- ИГРОВЫХ ПЛОЩАДОК В РАЙОНЕ АРШИНЦЕВО Г. КЕРЧИ	423
113. Довбуш Л.О. ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ПРОЛИВ» НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ Г. КЕРЧИ	426
114. Козлова Е. Е. ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПОГОДЫ В ВИДЕ СИЛЬНЫХ ЛИВНЕВЫХ ДОЖДЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КЕРЧЕНСКОГО РЕГИОНА	428

115. Миронюк А.Н. ВЛИЯНИЕ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ ООО «СЕВЕР»)	431
116. Миронюк А. Н., Чарнецкий Р.А. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ РЕК КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА	434
117. Накалюжная Ю.В. ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ПРОЛИВ»	439
118. Нечаевская Ал.А., Нечаевская Ан.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПТИЦ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ГУСЕОБРАЗНЫЕ НА КОЯШСКОМ ОЗЕРЕ	442
119. Петрова Д.А. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРНИТОФАУНЫ ОПУКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	447
120. Полянская В. В. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГУП РК «КРЫМТЕПЛОКОММУНЭНЕРГО» НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ ЕГО ФИЛИАЛА В Г. КЕРЧЬ	451
121. Реук Е.А. ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА О СОКРАЩЕНИИ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ СУБЪЕКТА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «БОКАЛЬНОЕ»	454
122. Семенова А.Ю. ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ	457
123. Трусова К.Т. СОЛЕНЬСТЬ ВОДЫ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР И ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ АЗОВСКОГО МОРЯ	460
Секция «Водные биоресурсы и аквакультура»	
124. Вадейка Р.В. ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ АРТЕМИИ В ЗАЛИВЕ СИВАШ ПОСЛЕ ПЕРЕКРЫТИЯ СЕВЕРО-КРЫМСКОГО КАНАЛА	465
125. Донченко А.Е. СТАТИСТИКА СЕЗОННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧЕРНОМОРСКОГО ИХТИОПЛАНКТОНА В РАЙОНЕ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА В ПЕРИОД 2011 – 2016 ГГ.	469
126. Ковтун В.В. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АФАЛИН	473
127. Корякин И.А. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ГИСТОАРХИТЕКТОНИКЕ ПЕЧЕНИ РЫБ В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ ВОДНОЙ СРЕДЫ	475
128. Петракова Е.В., Евсеева В.С. ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗМЕРНО-МАССОВОГО СОСТАВА МОРСКОГО ЕРША (SCORPAENA PORCUS) ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО КРЫМА	478
129. Садыкова М.Э. СВЯЗЬ ТИПА ПИТАНИЯ РЫБ С КОЛИЧЕСТВЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ МИКРОПЛАСТИКА В КИШЕЧНИКЕ	481
Секция «Роль социально-гуманитарных наук в развитии современного общества»	
130. Муковина Т. В. ДУХОВНАЯ КУЛЬТУРА СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ: ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ	486

131. Обухов А.Д., Дымчук А.А. ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ МОРЯКОВ ПОСЛЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО РЕЙСА	491
132. Юрась Д.С. ВОЙНА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ФЕНОМЕН	495
Секция «Новые идеи для новых результатов»	
133. Берестин А.А., Кулганатов А.А., Омельченко С.Д. РАЗВИВАЮЩИЕСЯ ТЕХНОЛОГИИ IoT И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА ПЕРЕДАЧИ MQTT	500
134. Петунин Д.В. АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	503
135. Шмаленюк Р.А. ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЭКОНОМИЧНОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПУТЕМ ГЛУБОКОЙ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА	512
136. Анциферов Е.А. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭКО-ГОРОДОВ	520
137. Бабий В. ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА ТЕКСТОВ КОРАБЕЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ КОРАБЛЕСТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ	525
138. Бублик М. В. ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	530
139. Бублик М. В. ИННОВАЦИИ В СУДОСТРОЕНИИ ЗА 2019 ГОД	533
140. Бычковский Я.И. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИГРОВЫХ ДВИЖКОВ НА КОНЕЧНЫЙ ВЫБОР НАЧИНАЮЩЕГО РАЗРАБОТЧИКА ИГР	536
141. Гаркуша А. В. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ	540
142. Голованов Д. Ю. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СУДОСТРОЕНИИ	548
143. Зубельной В. А. СТАЛИНСКАЯ РЕПРЕССИВНАЯ ПОЛИТИКА В СССР. ВЗГЛЯД СОВРЕМЕННОГО 2020	551
144. Клочковский Д. Т. НАСЛЕДИЕ ПОДВИГА И ПРЕДАТЕЛЬСТВА НАШЕЙ РОДИНЫ	557
145. Крестининой Н.О ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ, УЧЕТ РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ	562
146. Мазепа К.А. ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ В СУДОХОДСТВЕ	567
147. Макарец А.Р. ПОДДЕРЖКА ГОСУДАРСТВА НАЧИНАЮЩИМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМ	572
148. Маляров А.А. ВОДОПОДГОТОВКА НА СУДАХ: ПОДБОР НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ ДЛЯ НУЖД СУДОВОГО КОТЛА	575
149. Мартыненко А.В. НАЛОГ ДЛЯ САМОЗАНЯТЫХ	580

150. Новаков А.С. БЕССМЕРТНЫЙ ПОЛК	584
151. Оболенцева В.С. ЭКОНОМИКА И МОРАЛЬ: ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ	588
152. Оболенцева В.С. ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ЭКОНОМИКУ	591
153. Оболенцева В.С. МОЖНО ЛИ ВЕРНУТЬ ДЕНЬГИ, УКРАДЕННЫЕ ИНТЕРНЕТ МОШЕННИКАМИ	596
154. Оноприенко В.О. КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО И СУДОРЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА	601
155. Орленко К.А. ВЛИЯНИЕ МАРКЕТИНГА НА ПОДСОЗНАНИЕ ПОКУПАТЕЛЕЙ И НА ПРИНЯТИЕ ИМИ РЕШЕНИЙ	607
156. Петренко Б.Л. ЭЛЕГАЗЫ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СУДОВЫХ УСЛОВИЯХ	612
157. Подгорный Д. ИЗУЧЕНИЕ ПОДВИГА ГЕРОЕВ ЭЛЬТИГЕНСКОГО ДЕСАНТА СКВОЗЬ ПРИЗМУ ПРОИЗВЕДЕНИЯ АНАТОЛИЯ НИКАНОРКИНА «40 ДНЕЙ, 40 НОЧЕЙ»	621
158. Сашко Ю.О. ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ СМТ ФГБОУ ВО "КГМТУ" В КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЯХ	624
159. Семенова К. А. МАСЛЯНЫЙ ПОЛИМЕР В БОРЬБЕ С РТУТНЫМИ ЗАГРЯЗНЕНИЯМИ	628
160. Тарасенко Д.О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ В СУДОСТРОЕНИИ	630
161. Цап В. СТУДЕНЧЕСКОГО АРГО КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ГРУППОВОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ	637
Секция «Вопросы гуманитарных и технических наук в контексте современности»	
162. Белова К.В. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭЛЕКТОРАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КРЫМСКОЙ МОЛОДЕЖИ	641
163. Бушуева А.А. ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЛОГОВОГО РЕЖИМА К САМОЗАНЯТЫМ В РОССИИ	645
164. Голович А.А. УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТОВАНИЕМ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, МЕТОДЫ АНАЛИЗА	647
165. Гордейчук Н.С. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ БАЛКЕРЫ	649
166. Джаферов А.Р. НОРМИРОВАНИЕ КОРПУСОСБОРОЧНЫХ РАБОТ НА СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ И СУДОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ (НА ПРИМЕРЕ РАСЧЕТА НОРМ ВРЕМЕНИ НА СБОРКУ БОРТОВОЙ СЕКЦИИ СУДНА)	652
167. Джаферов А.Р., Гончаренко Я.Ю. ЭТИХ ДНЕЙ НЕ СМОЛКНЕТ СЛАВА (К 75-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ)	656

168. Дробышевская Ю.А. СИМФОНИЯ МУЖЕСТВА (КОМПОЗИТОР ДМИТРИЙ ШОСТАКОВИЧ И ЕГО СЕДЬМАЯ СИМФОНИЯ)	660
169. Ермишкина А. В. ПРОБЛЕМЫ АУДИТА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	664
170. Ефремов О.В. АНАЛИЗ ФОНДОВОГО РЫНКА РФ 2018-2019 ГГ.	668
171. Золотова М. С. СУЩНОСТЬ, ВИДЫ, ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ИНФЛЯЦИИ	673
172. Иваницкая Л.А. ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА И АУДИТА НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАЗЛИЧНЫМ КАТЕГОРИЯМ ПЕРСОНАЛА	676
173. Кузеванов Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАЗМЫ В СОВРЕМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	680
174. Николаев В.С. АУДИТ МУНИЦИПАЛЬНЫХ УНИТАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	683
175. Пожитков И.А. РЕЛОКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА – ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДЕФИЦИТА КАДРОВ	686
176. Поляков А.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРА-КОНСУЛЬТАНТА ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ЗАПРОСОВ ПОТРЕБИТЕЛЯ	689
177. Солодовникова Л.В. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ МОТИВАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ	694
178. Середа Т.В. СЕНСОР ДЛЯ АНАЛИЗА ЖИДКОСТИ	699
179. Шкарупа Э. К. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА	702
180. Якоб А.С. КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ СУДОСТРОЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БОРТОВОЙ СЕКЦИИ СУДНА)	706

**Секция
«Навигация и управление движением
судна»**

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУДОВ

Абкеримов Р.Л. – курсант группы ЗСВ – 6

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Бендус И.И. старший преподаватель
кафедры судовождения и промышленного рыболовства**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

К судну предъявляются требования к прочности корпуса. Требуется, чтобы корпус судна, а также его конструктивные узлы, были прочны в течение проектного срока его эксплуатации. Знание внешних факторов влияющих на прочностные характеристики судов, позволяет путем учета их избегать опасных значений, которые могут привести к аварии.

Цель работы: Исследовать влияния путевых и внешних условий встречающихся в процессе эксплуатации судов на их прочностные характеристики, Выполнить оценку риска этих условий с их управления в судовых условиях.

Материалы и методы. Современные методики исследований влияния внешних факторов на прочностные характеристики судов с систематизацией по степени их опасности.

Результаты. На прочностные характеристики судов оказывают влияние множество факторов, которые необходимо учитывать.

При проектировании судов оценивается прочность нового корпуса. Со времен прочность корпусных конструкций и узлов изменяется и чем дольше судно эксплуатируется, тем больше «стареет» его корпус. Старение проявляется в виде:

- уменьшения толщины листов обшивки и подкрепляющего набора судовых перекрытий в результате износа и коррозии;
- изменение формы конструктивных элементов в результате деформации;
- нарушение целостности конструктивных элементов в результате появления разрывов или трещин. Такие разрушения могут иметь форму в виде пробоин, которые появились в результате усталостных напряжений, хрупкости или вязкостного разрушения, которое появляется, как правило, при авариях.

Старение корпуса приводит не только к уменьшению прочностных характеристик корпуса, но и к появлению не герметичности судовых переборок, настила палуб, второго дна. Также в результате такого «старения» может изменяться форма корпуса. Все эти факторы снижают мореходные и эксплуатационные качества судна.

При проектировании судов «старение» корпуса учитывается в виде добавления поправок на коррозию и износ, либо увеличения расчетных допускаемых напряжений.

Корпус судна подвергается деформации при эксплуатации как на тихой воде, так и на волнении.

При загрузке судна имеющий изгиб могут возникать значительные деформации корпуса (перегиб или прогиб). Данному влиянию в значительной степени подвержены суда большой длины, небольшой высотой борта.

Вследствие разности температур днища и палубы, которые могут достигать 60 градус Цельсия, могут возникать температурные деформации.

Причем в районах с повышенной солнечной радиацией, за счет сильного нагрева палубы возникает перегиб корпуса. В полярных районах когда температура воздуха имеет большие отрицательные значения возникает прогиб.

Сложность в оценке результатов полученной информации от систем контроля за состоянием корпуса объясняется влиянием множества факторов. К ним можно отнести температуру корпусных конструкций. Конструкция надводных частей корпуса могут находиться в диапазонах температуры -50 до + 70 градусов, в тоже время температура подводной части в диапазоне от 0 до + 30 градусов. Причем температурные воздействия не продолжительные по времени и могут меняться в достаточных диапазонах за короткое время. Температурные напряжения могут приводить к усталостным состояниям, потерям прочности отдельных конструктивных узлов, в некоторых случаях – к появлению трещин.

Плавание судна в ледовых условиях, также может оказать, значительное влияние на корпусные конструкции. При плавании в твердом льде, у судов имеющих развал бортов, нагрузки увеличиваются. У судов имеющих незначительные развалы бортов (прямобортные), и для всех судов при плавании в битом льде, данные условия не оказывают значительного влияния на корпусные конструкции.

При перевозке крупногабаритных грузов, на судах, как правило, не всегда удается равномерно расположить составляющие нагрузки не только по длине, но и по ширине судна. Появившиеся кренящие моменты устраняются антихилинговыми системами, но корпус, несмотря на посадку без крена испытывает значительные статические крутящие моменты.

Волновое воздействие на корпус судна находящегося в условиях волнения проявляется в виде:

- изменения распределения сил плавучести;
- появлению инерционных сил;
- появления ударов волн о корпус;
- появлению волновой вибрации.

Изменение сил плавучести по длине приводит к появлению изгиба в вертикальной плоскости (перегиб или прогиб). Изменения сил плавучести по ширине подводного объема приводит появлению деформации корпуса в поперечной плоскости. А одновременное распределение этих сил как по длине, ширине и высоте подводного объема приводит к кручению корпуса. Волнение

являясь трехмерным, случайным и разной направленности, приводит к тому, что все перечисленные виды изгиба и кручения корпуса могут возникать одновременно.

При качке судна дополнительно появляются силы обусловленные инерцией масс судовых конструкций и расположенного на судне груза.

Такие силы пропорциональны ускорением качки действующей на судно, соответственно они имеют наибольшие значения в конце амплитуды качки. Очевидно что чем больше амплитуда и меньше период качки, то тем больше эти инерционные силы.

На волнении корпус судна может подвергаться значительным по величине ударным нагрузкам. Значения величин ударных нагрузок пропорциональны бальности волнения и квадрату скорости движения судна.

Обычно они приходятся на носовые части судна и условно их можно разделить на:

- днищевой слеминг;
- бортовой слеминг;
- заливаемость палубы волной.

Волновая вибрация наблюдается часто у судов смешанного плавания при плавании на волнении малой интенсивности волн. Возникает вибрация корпуса, которая в отличии от слеминга имеет длительный характер и создает резонансную вибрацию. Даже незначительная продольная качка, может усиливать волновую вибрацию. Поскольку для возникновения волновой вибрации требуется ряд постоянных по частоте возмущающих сил,, то избежать ее можно путем изменения курса судна. Также уйти от волновой вибрации можно путем изменения водоизмещения судна путем баллаستировки.

Выводы. Судоводитель должен постоянно помнить о факторах, влияющих на прочностные характеристики судна. Особенно надо учитывать воздействия этих факторов у судов имеющих достаточно большое относительное удлинение, небольшую высоту надводного борта, также судам открытого типа. Возраст, также является определяющим ограничения в возможности судна, находится в условиях, при которых возможны дополнительные нагрузки на корпус. Экипаж судна, зная техническое состояние своего судна, может не допустить попадания судна в небезопасное положение.

Только капитан судна может принимать решение о возможности выхода судна в рейс, выборе маршрута его перехода, курса, скорости, так он является лицом, на котором лежит ответственность за груз, судно и прежде всего жизнь членов экипажа.

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ КОРПУСА СУДНА

Винокурова А.Е. – курсант группы СВ-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Рязанова Т.В., кандидат технических наук, доцент кафедры судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Абсолютно любая сфера деятельности в нашей жизни, так или иначе, связана безопасностью. В судовождении обеспечение безопасности занимает одну из важнейших позиций, так как морские перевозки тесно сопряжены с целым рядом рисков. В течение всего рейса вахтенный штурман осуществляет наблюдение за безопасностью плавания и сохранности груза на маршруте, при работах в порту, и, конечно, при погрузке и разгрузке судна.

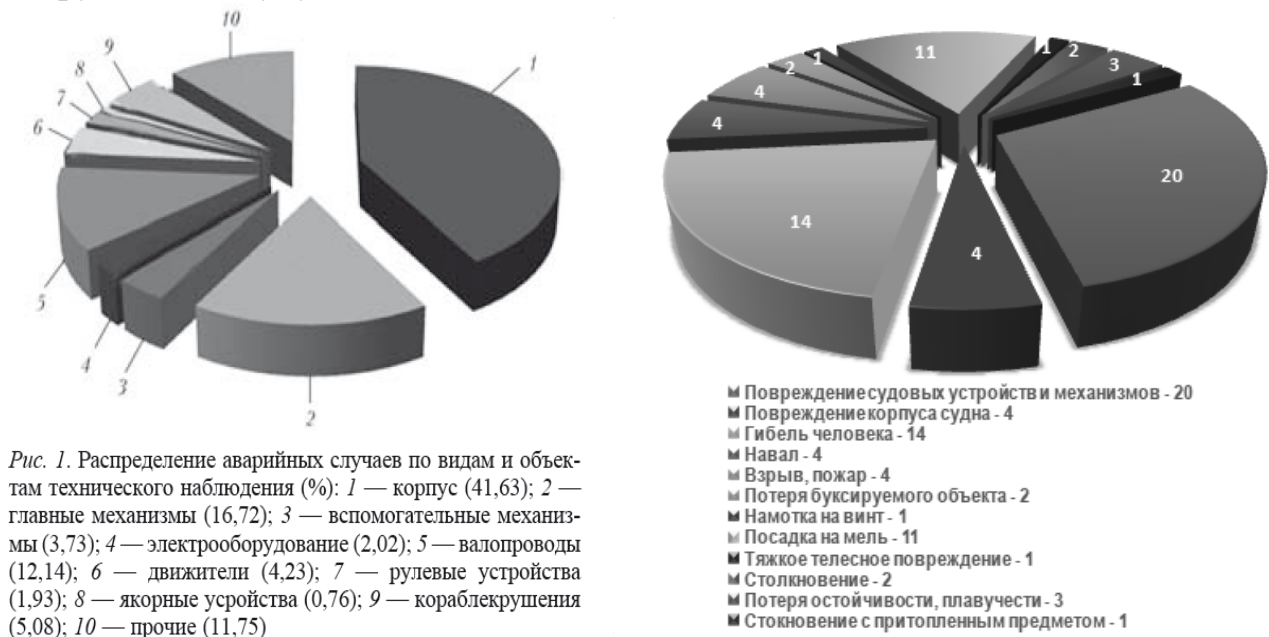
Во время погрузочных работ важна не только безопасность членов экипажа и перевозимого груза, но и самого судна. Корпус каждого судна в процессе эксплуатации подвержен постоянному влиянию внешних и внутренних сил, что, соответственно, отражается на его прочности и целостности. Проблема контроля прочности корпуса судна всегда была значимой и остаётся актуальной в настоящее время.

Безусловно, на состояние корпуса влияют не только морская среда, волнение, постоянные загрузки и выгрузки, но и процессы, происходящие в самом корпусе. Усталость металла, коррозионные процессы, постепенный износ – все эти явления нельзя проконтролировать с помощью каких-либо таблиц и расчётов. Это возможно сделать только с помощью специализированных датчиков и приборов. Чем старше становится судно, тем больше оно нуждается в постоянном мониторинге.

Почему вопрос контроля прочности не теряет своей значимости до сих пор? Ещё в 2009 году Генеральный директор морского регистра судоходства выступил с докладом на семинаре Российского морского регистра. В своём докладе он представил данные, описывающие причины аварийности судов мирового флота. В процентном соотношении большая доля аварийных случаев по видам и объектам технического наблюдения как раз связана непосредственно с повреждением корпуса – это 41,63%.

Я изучила последние статистические данные по аварийности на море за 2019 год. По сравнению с 2009 годом, число аварий связанных с повреждениями корпуса сильно снизилось – до 4% (рис.1). По моему мнению, такой результат отчасти является следствием внедрения систем, позволяющих контролировать состояние корпуса в режиме реального времени. Таким образом, можно сделать вывод о том, что такие системы не только

обеспечивают безопасность судна, но и экономически выгодны. Применение систем мониторинга прочности корпуса даёт возможность использовать грузоподъёмность судна по максимуму, при этом сохраняя безопасный уровень нагрузки на палубу.



В последние годы развитие всех технологий становится всё стремительнее. Все процессы сводятся к оптимизации и автоматизации для извлечения большей экономической выгоды. Размеры судов всё больше увеличиваются, при этом снижается численность экипажа. С увеличением размеров растёт объём перевозимого груза, что влечёт ещё большие нагрузки на конструкцию судна. Поэтому, необходимость контроля состояния корпуса и палубы велика.

Принцип работы систем мониторинга и анализа состояния корпуса заключается в следующем: на палубе и переборках судна устанавливаются специальные датчики измерения напряжений в тех местах, где это наиболее важно, с датчиков информация о нагрузках и возникающих напряжениях передаётся на органы обработки. После обработки полученной информации, все данные выводятся на экран. Самое главное, что данные, полученные программой, постоянно анализируются. Если значения напряжений, возникших в корпусе, приближаются к пороговым значениям, система сигнализирует об этом заранее, что позволяет предотвратить аварию.

Датчики, применяемые в системах контроля прочности, бывают нескольких видов: электрические, вибрационные и волоконно-оптические. В целом, датчики для измерения напряжений называются тензодатчиками. Не имеет принципиального значения, какого типа датчики применяются в системе мониторинга прочности. Главное, чтобы они имели высокую чувствительность и были пригодны для работы в морской среде. Кроме тензодатчиков в состав таких систем входят акселерометры – приборы для измерения линейных

ускорений и фиксации их опасных значений. Один акселерометр устанавливается в носовой части, и два в районе мидель шпангоута для измерения крена и качки судна. Вся информация по оснащению судов такими системами содержится в «Рекомендациях по установке систем мониторинга напряжений корпуса судна», изданном ИМО ещё в 1994 году.

До появления современных систем и программ для контроля прочности корпуса, расчёты производились самостоятельно капитаном или вахтенным помощником. На каждое судно индивидуально выдавалась Инструкция по загрузке судна, которая содержала в себе рабочие диаграммы для контроля общей прочности. Затем, с 1979 года эта инструкция была включена в типовую форму Информации об остойчивости судна в виде раздела. В такой форме были изложены все расчёты для проверки прочности по изгибающим моментам и перерезывающим силам в таких сечениях корпуса, которые были наиболее подвержены напряжениям. Конечно же, такие расчёты не позволяли контролировать все факторы, оказывающие влияния на корпус судна, не представлялось возможным получать значения напряжений в данный момент.

В настоящее время существует множество различных систем и программ для мониторинга прочности корпуса судна. Как правило, такая функция входит в состав интегрированной системы. На данный момент создаются системы, которые одновременно анализируют и остойчивость судна, и загрузку, и влияние всевозможных факторов. Такие системы носят разные названия, например, «автоматизированные системы контроля мореходности», или «системы контроля остойчивости и прочности».

В итоге, можем сделать вывод о том, что внедрение таких систем имеет ряд преимуществ перед традиционными методами расчётов прочности. Установка систем мониторинга прочности повысила общую безопасность эксплуатации судов и позволила получать полную информацию о состоянии корпуса в постоянном режиме. Кроме того, такие системы позволяют использовать грузовместимость судна в полной мере без угроз для его безопасности, что говорит об экономической целесообразности использования систем.

УЛУЧШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ ГРУЗА ПО ОСАДКАМ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ивановский А.Н. – курсант группы СВ-5

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Рязанова Т.В., кандидат технических наук,
доцент кафедры судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

В морской индустрии информационные технологии применяются при планировании постройки судов, грузовых операций, для автоматизации работы портов и портовых средств, а также при обеспечении безопасности судна и человека в условиях непрерывной эксплуатации. В целях данной работы:

1. Рассмотреть структуру и ключевые моменты грузовых операций на судах типа балкер
2. Проанализировать процедуру измерения массы груза по осадкам
3. Рассмотреть альтернативные пути нахождения массы груза, а также способы улучшения и автоматизации общепринятых процедур

Практически любая грузовая операция на балкерах включает в себя:

1. Проведение начального «draft survey» – определение текущего состояния судна по осадкам совместно с представителем порта.
2. Утверждение плана грузовых операций (сроки, количество груза к погрузке/выгрузке, очередность работы с трюмами, сверка грузовой плана).
3. Непосредственно погрузка. Контроль за операцией экипаж и персонал порта осуществляют совместно. Как правило уже во время грузовых операций начинаются операции с балластом.
4. Совместно с персоналом порта проводят заключительный «draft survey». По его результатам могут дополнительно погрузить/выгрузить часть груза, а также провести выравнивание груза в трюмах, чтобы избежать его смещение.

Итак, очевидно, что проведение оценки текущего состояния судна по осадкам (draft survey) является ключевым моментом любой грузовой операции. Основой этой операции является выполнение замеров текущих осадок, а также реального количества балласта и топлива на борту. Не вдаваясь в подробности, чем большим количеством об имеющихся на судне грузах мы располагаем (их массы и координаты), тем точнее мы сможем оценить веса, которые очень трудно учесть (снабжение, швартовы, краски, багаж экипажа, инструменты и т.д.).

На практике, в обязательном порядке проводятся замеры балластных и топливных танков. В некоторых случаях некоторые величины учитывают

приблизительно, например, массу экипажа с багажом принимают за фиксированную величину (5 – 10 тонн), что, разумеется, в корне не верно.

Также, несмотря на то, что большинство современных судов оснащено датчиками уровня воды и топлива в танках, ключевые замеры производятся вручную. Связано это, как правило, с низкой точностью датчиков, а также отсутствием предварительной обработки данных. Похожая проблема возникает и при измерении осадки. В настоящее время для автоматизации измерения осадки и повышения точности измерений существуют следующие способы:

1. Измерение осадки по гидростатическому давлению на датчиках, расположенных на уровне киля судна (патент РФ №2013140354/11 МПК В63В 39/12, от 02.09.2013).

2. При помощи мерительной трубки (патент ЕР №0362586, В63В 39/12, опубл. 11.04.90). В трубке, сопряженной с водой, установлен небольшой буй с датчиком, осадка вычисляется как разница высоты полного борта и высоты надводного борта. Зачастую такое устройство может быть оснащено демпферами в виде дополнительных трубок. Также служит для увеличения точности визуальных замеров.

3. Измерение высоты подводного борта с помощью камеры (патент РФ на № 2363611, МПК В63В 39/12, опубл. 10.08.2009). Проводится видеосъемка шести марок углубления, затем видео проигрывается с разными скоростями и определяется среднее значение осадки.

4. Измерение высоты подводного борта с помощью аппаратуры GLONASS/GPS (патент РФ на № 26809446 МПК В63В 39/12, опуб. 28.02.2019). Высота подводного борта измеряется как разность между высотами антенн, одна из которых расположена на судне (и её положение достоверно известно), а вторая расположена на поверхности воды (высота над уровнем воды так же известна).

Каждый из данных способов имеет как достоинства и недостатки, и практически каждый из них может оказаться весьма перспективным в будущем.

Так, низкая точность гидростатических осадкомеров является следствием зависимости от температуры, солености, атмосферного давления, а также громоздкость оборудования. Установка таких осадкомеров зачастую требует вмешательства в изменение конструкции судна.

Мерительная трубка с демпферами отлично показывает себя при визуальных измерениях на тихой воде, однако амплитуда волнения даже в полметра сильно влияет на точность измерений. Также точность измерения зависит от колебаний судна. Так, если устройство не прилегает вплотную к борту точность измерений смещается на порядок.

Измерение осадки с помощью антенн GLONASS/GPS было испытано на тихой воде и позволило получить довольно высокую точность измерения в сравнительно короткое время. Однако, практически всегда эксплуатационные условия судна далеки от идеальных. Как правило, суда типа балкер проводят грузовые операции на рейдах, в удалении от берега и подвергаются ветру, волнению, течению и т.д. Так, при применении данного метода возможны перебои и помехи в сигнале антенны, находящейся на водной поверхности, не

говоря уже о том, что она сама по себе подвержена всевозможным колебаниям, которые практически невозможно смоделировать.

Касательно метода измерения подводного борта с помощью камеры – принципиально, без дальнейшей обработки метод ничем не отличается от классического визуального измерения. Единственным преимуществом является разве что возможность произвести измерение в спокойных условиях судового офиса, а также еще раз произвести измерения, замедлив скорость воспроизведения и тем самым немного повысив точность измерений. Данный метод можно считать перспективным при некотором его улучшении, о котором в дальнейшем и пойдет речь.

В общем случае, для решения данной задачи предполагается найти среднюю ватерлинию судна, что сводится к отысканию функции проекции водной поверхности, вплотную прилегающей к борту судна. И если теоретически данная задача может показаться реализуемой, с учетом большого количества факторов (влияние ветра, течения, циркуляции судна, присоединенных масс воды, сил натяжения и т.д.), то технически это невозможно, по крайней мере на текущем уровне развития. Водная поверхность, а также судно, представляют собой нелинейные динамические системы, подверженные воздействию большого количества стохастических процессов, учет которых на практике нереален.

В качестве одного из возможных вариантов ухода от построения математической модели может быть измерение координаты точки пересечения водной поверхности и линии марки углубления в течение определенного промежутка времени и, самое главное, с последующей фильтрацией.

Техническая реализация будет выглядеть следующим образом: замеры осадок производятся с помощью камеры на всех шести марках углубления. Далее, каждое видео разбивается на кадры, при этом достаточно брать по 4-5 кадров в секунду. Производится разметка видео – обозначается марка углубления в виде координатной прямой, а также точка пересечения водной поверхности с данной линией. Далее, с применением компьютерного зрения аналогичные действия автоматически производятся с остальным набором фотографий. Так, при длительности видео 60 секунд мы получим 240 кадров. Стоит отметить, что даже при низком качестве видео при разбивке на кадры достаточно выделять лишь участок с маркой углубления и вертикально его стабилизировать, чтобы получить меньшие погрешности при определении линии марки углубления. Так мы получим набор данных, который в дальнейшем следует отфильтровать с применением различных алгоритмов фильтрации (например, одним из вариантов Фильтра Калмана).

С технической точки зрения разбиение видео на кадры – задача тривиальная и поддерживается практически любым языком программирования. Для стабилизации отдельных кадров и считывания информации с них предполагается использовать технологии компьютерного зрения, в частности нейронные сети, при этом на каждом кадре достаточно выделить полосу в несколько десятков пикселей с привязкой к маркам углубления. На основании данных об этих марках создается координатная шкала. Для корректной работы

нейронной сети достаточно лишь обучить её отделять поверхность воды от борта судна, и представлять на вывод координату центра линии соприкосновения данных областей.

Ключевым отличием от ранее описанных способов является применение алгоритмов обработки собранных данных, а также возможность накопления и улучшение конечного результата в зависимости от времени, за которое производится измерение. Разумеется, и этого способа есть свои недостатки, в частности, для учета качки и колебаний судна относительно своей позиции необходима синхронизация с судовыми кренометрами и GPS, что потребует, помимо камеры, дополнительно целый набор высокоточного оборудования. Однако на практике редко, когда нужна такая точность и в любом случае ни один из ранее предложенных вариантов не рассматривает возможность измерения такового при условиях волнения.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СУДОВЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ПРОЧНОСТИ

Орос А.А. – курсант группы ЗСВ-6

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Бендус И.И. старший преподаватель
кафедры судовождения и промышленного рыболовства**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

В последнее десятилетие с приходом на рынок судостроения новых стран, не занимавшиеся ранее проектированием и постройкой судов, снижается их качество, уменьшается срок эксплуатации построенных судов. Запасы прочности при проектировании, закладываются минимально допустимые, что в свою очередь делают такие суда конкурентными по стоимости с судами строящихся на известных верфях мира.

Расчет износа корпусных конструкций, а следовательно их прочность, выполняется проектантом достаточно точно для срока эксплуатации судна, и осредненных условий его эксплуатации. В связи с этим возрастают требования к эффективности судовых системы контроля прочности.

Цель работы. Рассмотреть и проанализировать современные подходы к проектированию судов с оценкой рисков потери их прочности, также оценить эффективность современных систем контроля прочности корпусов.

Материалы и методы. Анализ работы современных судовых систем контроля за состоянием и напряжениями корпуса, с учетом влияния внешних условий на их работу и оценка рисков.

Результаты. Основными причинами нарушения прочности корпусных конструкций являются:

- нарушение инструкций по загрузке трюмов судна;
- ошибки в оценке влияния условий плавания на прочностные характеристики судна;
- несовершенство расчетных схем загрузки;
- коррозия и износ корпусных конструкций;
- конструктивные ошибки, допущенные при проектировании корпуса судна;
- технологические дефекты, допущенные при постройке судов, а также неудовлетворительное качество корпусных материалов.

При загрузке сухогрузных судов возможно несколько вариантов загрузки трюмов, при которых возникают разные значения изгибающих моментов.

На судах смешанного плавания неконтролируемая погрузка трюмов приводит к превышению более чем в три раза значения изгибающих моментов

что, безусловно, оказывает влияние на корпус судна (появление усталостных напряжений, деформация конструкций и т.п.).

На потерю прочности корпусов, значительное влияние оказывает возраст корабля. У судов возрастом до 10 лет, процент катастроф связанных с потерей прочностных характеристик, составляет около 2%, у судов с возрастом от 25 до 30 лет - около 23%.

Также при эксплуатации судов, влияние на прочность корпуса оказывают влияния путевые условия, а также ремонтные и аварийные ситуации, такие как:

- проведение дифферентовки судна во время работ на винто-рулевом комплексе;
- затопление судовых отсеков при авариях;
- посадка судна на мель;
- прохождение каналов и шлюзов.

Наибольшие изгибающие моменты наблюдаются при затоплении носовых отсеков, по аналогии как в случае удефферентовки судна на нос. Посадка на мель носовой оконечностью приводит к появлению максимальных значений изгибающих моментов на $1/3$ длины судна от кормового перпендикуляра (по аналогии с предыдущими рассмотренными случаями).

При посадке судна на мель миделем, максимальные значения изгибающих моментов приходятся на среднюю часть. Данная ситуация особо опасна при наличии отливных явлений в районе аварии.

При прохождении каналов и шлюзов, за счет касаний и ударов об стенки инженерных сооружений, происходит истирание ширстречного и днищевых поясов. Данное истирание приводит к уменьшению прочности конструкции корпуса, поскольку данные пояса принимают большую роль в обеспечении общей прочности корпуса судна.

Данные повреждения могут сами по себе привести к перелому корпуса, но в любом случае повреждения получаемые судно при прохождении инженерных сооружений за счет их накоплений способствуют быстрому уменьшению прочности корпусных конструкций.

Данные угрозы актуальны как для судов смешанного плавания, работающие в реках и имеющие относительно не большие габаритные размеры, так и для крупных судов, например контейнеровозы.

В настоящее время для контроля за прочностными характеристиками судна используют компьютерные программы, с помощью которых рассчитывают, в том числе и характеристики посадки и остойчивости судна. Как правило, исходными данными для построения кривых нагрузки, перерезывающих сил и изгибающих моментов, является информация о загрузке.

Данная информация, полученная по результатам составления грузового плана не учитывает множество внешних условий, и результаты показывают с достаточно высокой погрешностью только распределение нагрузки по судну.

Данный вид контроля, не позволяет объективно оценить прочностные характеристики судна, так как он не учитывает реальное состояние конструктивных элементов корпуса.

С этой целью на судах устанавливаются средства технического контроля за состоянием и деформациями корпуса.

Ллойд Регистр и Норвежское бюро Веритас установили, что для судов имеющие приборы контроля напряжений и ускорений в обозначенных точках корпуса присваивается класс судна SEA, что означает Ship Event Analysis.

Достаточно сложные системы контроля за состоянием и деформациями корпуса, устанавливаемых на современных судах должны учитывать множество внешних условий, влияющие на их показания. В работе рассмотрены современные системы и был выполнен их сравнительный анализ.

Выводы. Контроль за прочностью судна является важной задачей для экипажей судов. Современные системы контроля прочности корпуса судна не могут дать абсолютно достоверную информацию, поскольку при получении информации для последующей ее обработки, датчики измерения подвергаются множеству внешних факторов, которые нельзя отсечь или исключить.

Таким образом, при эксплуатации судна, главной задачей, становится неукоснительное выполнение инструкций по загрузке и разгрузки судов, точное составление грузового плана, безопасное и безаварийное эксплуатация судна, учет технического состояния судна при планировании перехода и конечно же своевременный уход и технический контроль за корпусом судна. Должно быть понимание, что судно рассчитано на срок, в течении которого только при правильной эксплуатации корпус судна, может обеспечить требуемые условия прочности. Превышение сроков, без технической модернизации конструктивных элементов, может привести к катастрофическим последствиям.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ БУНКЕРОВОЧНЫХ РАБОТ

Примаченко Р.Д. – курсант группы СВ-5

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Рязанова Т.В., кандидат технических наук,
доцент кафедры судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Даже для опытного капитана каждая бункеровка представляет собой ответственную и довольно сложную операцию, ввиду необходимости проведения не только широкого комплекса подготовительных организационно-технических мероприятий, но и решения сопутствующих задач, vyplывающих из общих правил, однако имеющих в каждом порту свои нюансы.

Бункеровка- это передача жидкого груза, чаще всего топлива, одного судна другому. Бункеровка является наиболее частой грузовой работой в море и сопровождается риском возникновения аварийной ситуации. Во всех международных документах в качестве описания аварийной ситуации используют слово «авария», под которой подразумевается «событие, являющееся результатом любого из нижеперечисленного:

- 1) Гибель или серьезное ранение человека, причиненные эксплуатацией или в связи с эксплуатацией судна;
- 2) Потеря человека с судна, причиненная эксплуатацией или в связи с эксплуатацией судна;
- 3) Гибель, предполагаемая гибель или оставление судна;
- 4) Повреждение судна;
- 5) Посадка судна на грунт или лишение его возможности движения или участие в столкновении;
- 6) Повреждение, причиненное эксплуатацией или в связи с эксплуатацией судна;
- 7) Ущерб окружающей среде, вызванный повреждением судна или судов, в свою очередь причиненный эксплуатацией судна или судов».

Классифицируют аварии так:

- Авария - повреждение судна или его нахождение на мели не менее 40 часов;
- Аварийное происшествие - меньшая по продолжительности авария;
- Кораблекрушение - гибель судна или его полное конструктивное разрушение;
- Катастрофа- кораблекрушение и аварии, повлекшие за собой гибель людей.

Для предотвращения аварийных случаев, поддержания безопасности и устранения последствий, если аварийная ситуация произошла, необходимо проводить специализированные мероприятия. Эти мероприятия разрабатываются и утверждаются в международных нормативных актах, предписаниях и инструкциях судоходных компаний и т.д.

Методы и мероприятия по поддержанию безопасности бункеровки

Аварийная сигнализация

Во время бункеровки между двумя судами всегда существуют, заранее обговоренные, способы связи для быстрого кооперирования между членами экипажей. Однако, если происходит любая аварийная ситуация необходимо, что бы весь персонал, на обоих судах, знал как и где можно подать аварийный сигнал. Своевременная подача аварийного сигнала может сыграть важную роль при устранении аварийной ситуации. Аварийный сигнал должен быть согласован между обоими судами, и это должна быть серия коротких быстрых гудков судовым свистком или сиреной. Это должно быть подано любым судном в чрезвычайной ситуации или в случае проблем со связью при грузовых операциях.

Постоянная готовность к тому, что АС может произойти.

Каждый член экипажа, что на одном, что на другом судне, должен всегда находиться в состоянии бдительности, что бы в любой момент смог принять участие в следующих действиях:

- 1) Члены машинного отделения должны держать двигатели в состоянии готовности к немедленному использованию;
- 2) Аварийная остановка грузовой операции должна быть исправна и в любой момент приведена в действие;
- 3) Немедленное отсоединение шлангов;
- 4) Оборудование для борьбы с пожаром, лежащее в местах где может возникнуть пожар, может быть своевременно и быстро использовано;
- 5) На случай, если обрываются швартовные концы, оперативно заменить их;
- 6) Обрубить, размещенными на местах швартовки, топорами концы, в случае если необходимо быстро отойти от другого судна.

Аварийный план

План действий в чрезвычайных ситуациях представляет собой совокупность отдельных чрезвычайных процедур. Он согласован между обоими судами прежде, чем начинаются грузовые операции. В нем должны быть определены конкретные чрезвычайные обязанности для всего персонала судов и обеспечивать его реагирования. Кроме того, планы действий в чрезвычайных ситуациях должны иметь отношение к месту работы и должна учитывать ресурсы, имеющиеся как в зоне передачи, так и в отношении близлежащих аварийных средств.

Основные пункты, которые должны учитываться в плане:

- 1) Действия при обрыве швартовых концов, если лопнул кранец, при экстренной отшвартовке;
- 2) Сбой связи;

- 3) Поломка грузового шланга;
- 4) Возникновение огня как на одном, так и на другом судне;
- 5) Утечка груза либо загрязнение окружающей среды;
- 6) Травма экипажа.

Предварительные учебные процессы

Для более эффективного понимания своих действий во время чрезвычайной ситуации, возникает необходимость проводить систематические тренировки. Частые тренировки повышают эффективность действий и оттачивают их до автоматизма. Учения должны включать демонстрации противопожарного и защитного оборудования. Место сбора аварийной партии и обязанности должны быть определены. При замене члена экипажа, человек должен быть интегрирован в команду. Назначение судового офицера, ответственного за безопасность, позволяет лучше организовать учения и охватить больше действий при аварийных ситуациях.

Наиболее опасная ситуация, угрожающая безопасности при бункеровке, это пожар. При этой АС два судна могут понести убытки в течение короткого промежутка времени, если не будут произведены своевременные действия экипажей обоих судов.

Если возникает возгорание, первое что нужно сделать- подать сигнал тревоги и остановить грузовую операцию. Задержка подачи сигнала тревоги влечет за собой молниеносное распространение пожара. Ни один член экипажа не должен начинать борьбу с пожаром, каким бы незначительным он ему ни показался, пока не будет подан сигнал тревоги. После подачи сигнала, необходимо начать тушение пожара самостоятельно. Для гашения пожара нужно исключить один из элементов поддержания реакции горения: снижение температуры, ограничить поступление кислорода, изолировать горючее вещество. Для этого можно использовать огнегасящие средства, однако каждые из них тушат определенные классы пожара:

- 1) Класс А (твердые горючие материалы) тушат всеми видами огнетушащих средств, прежде всего водой;
- 2) Класс В (сгораемые жидкости, например бензин, и плавящиеся при нагревании материалы, например каучук) тушат распыленной водой, всеми видами пен, порошками;
- 3) Класс С (горючие газы) тушат инертными газами, некоторыми видами порошков, галогеноуглеводородами;
- 4) Класс D (металлы и их сплавы) тушат порошками;
- 5) Класс Е (оборудование под напряжением) порошки, углекислота, хладоны

Если не получается потушить пожар самостоятельно, то следует пытаться контролировать его распространение, пока не прибудет аварийная партия.

ПРОБЛЕМА НАВИГАЦИОННЫХ АВАРИЙ И ОБЗОР НЕКОТОРЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Соколова М.И., Широкова Е. И. – студенты группы ЭНм-18-1-о
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь

**Научный руководитель – Широков И.Б., доктор технических наук,
профессор**
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь

1. Актуальность темы. С каждым годом стабильно возрастает интенсивность мирового судоходства. По итогам 2014 года объем мировых морских перевозок впервые в истории человечества превысил 10 миллиардов тонн. В морскую отрасль вкладываются значительные средства, мировой флот оказывает все большее влияние на экологию (розливы нефти, атомное оружие и т.д.). Наконец, рост судоходства означает и увеличение количества людей, работающих в данной сфере. Но, на фоне повышенных требований к безопасности в управлении судном, развитие и совершенствование навигационного оборудования по-прежнему не может полностью исключить вероятность морских происшествий и аварий.

Характерным является факт, что, по статистике 60-80 гг. от страховой организации Ллойд, 85% от всех столкновений происходили на удалении менее 5 миль от берега. Таким образом, наиболее сложными районами для маневрирования кораблей являются районы, близкие к берегу, или узкости — акватории порта, узкие проливы, каналы. Возникает необходимость выявления причин такого процента происшествий, разработки и анализа методик, снижающих риск и облегчающих задачу судоводителям.

2. Основная часть. Для прибрежных областей свойственны аварии, относящиеся к классу навигационных: посадки на мель, касания грунта, морского дна, столкновения, навалы на другие суда и гидротехнические сооружения. Часто подобное случается из-за того, что человек, управляющий судном, имеет достаточно информации, но принимает неверное решение.

С другой стороны, причиной может быть и нехватка данных или ошибка в расчетах. Например, описан следующий случай 2018 года: в Санкт-Петербурге при неблагоприятных условиях лайнер «Celebrity Silhouette» отказался от захода в порт из-за нехватки необходимой информации по безопасным режимам движения.

В книге «Предотвращение навигационных аварий морских судов» 1988 года среди причин навигационных аварий упоминаются: потеря ориентировки, неудовлетворительное наблюдение, неправильный расчет скорости, запоздалый маневр и др. То есть, даже при известном положении корабля, столкновение может произойти, к примеру, при недооценке скорости во время приближения к

берегу. В итоге стоит предположить, что если бы экипажу были точно известны координаты и скорость судна в каждый момент времени, управление стало бы более надежным. Этим объясняются многочисленные попытки создания автоматических навигационных систем.

Перспективным способом технического определения координат представляется радиосвязь. Например, наиболее масштабным применением данного метода может быть связь со спутником. И действительно, одним из решений, широко применяемым и вне морского дела, оказались спутниковые навигационные системы (СНС). Их главной характеристикой является точность определения координат. По резолюции о стандартах точности 1983 г. погрешность определения текущих координат судна должна была быть не больше 4% дистанции до ближайшей навигационной опасности, но не более 4 миль. Однако спутниковые системы восьмидесятых годов не отвечали этим требованиям. Например, советская СНС «Цикада» могла давать погрешность до нескольких сот метров, что недопустимо в узкостях.

Подобные проблемы со временем были устранены, и сегодня системы GPS и ГЛОНАСС имеют ошибку вплоть до нескольких метров. Но и они не лишены недостатков. Уровень приема сигналов GPS зависит от погодных условий и может сильно упасть, например, при повышенной облачности. Также могут возникнуть помехи от других радиосигналов. В итоге при всей точности СНС, современные судоводители предпочитают использовать вместе с ними и другие устройства: гирокомпасы, карты, средства автосопровождения и проч., не полагаясь полностью на данные спутника.

Среди таких устройств существует автоматическая идентификационная система (АИС), которая применяется для идентификации судов и других объектов и слежения за их местоположением. Она включает в себя УКВ передатчики и приемники, устанавливаемые на судне или береговой станции, и в дополнение к ним приёмник глобальной спутниковой навигации. Данная система имеет свои ограничения. В первую очередь, точность полученной информации зависит от силы сигнала. Кроме того, АИС установлена не на каждом судне.

Следовательно, современные устройства упрощают навигацию, но не ещё не могут обеспечивать надежность и точность выше определенного уровня и окончательно решить проблему. По статистике из всех аварий на море, зарегистрированных во флоте РФ за 2019 год, около 30% относят к навигационным. Навигация и маневрирование вблизи берега по-прежнему представляет особую сложность: в портах, проливах и каналах произошло 37% несчастных случаев.

3. Вывод. В районах с множеством препятствий и малым пространством для маневрирования, таких как порты или проливы, чаще происходят столкновения судов и навалы. Основной причиной признается человеческий фактор. В то же время, многие аварии происходят из-за неправильного определения местоположения или скорости корабля, которые могли бы быть исключены при использовании автоматизированных систем. В последние десятилетия были разработаны автоматические навигационные системы, такие

как СНС или АИС. Но, несмотря на непрерывное усовершенствование навигационного оборудования на современных судах, количество происшествий, связанных со столкновениями и посадкой на мель, не уменьшается. Это дает предпосылки для разработки надежной системы, эффективной на небольшом расстоянии от берега и обеспечивающей надежный сигнал. Точная навигация открыла бы возможность автоматического управления судном в порту, в частности, автоматического причаливания, при ручном управлении не только очень ответственной, но и долгой операции.

Дальнейшие исследования будут направлены на создание локальной навигационной системы ближнего радиуса действия, которая сможет обеспечить точность позиционирования судна в пределах нескольких сантиметров, что обеспечит ему известную свободу маневрирования и прохода в узкостях, даст возможность организовать автоматическое причаливание.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРА И РАЗМЕРОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБШИВКИ КОРПУСА СУДНА

Широкова Е.И., Евдокимов П.А. – студенты группы ЭНм-18-1-о
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь

Научный руководитель – Широков И.Б., доктор технических наук,
профессор
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь

Актуальность проблемы. Вопросы живучести корабля являются достаточно актуальными при построении и эксплуатации судов военного и гражданского флотов. При этом основные аспекты обеспечения живучести подробно описаны в книге Васюнкин В. В. Живучесть надводного корабля. — СПб, изд. ВМА им Н.Г. Кузнецова, 1992. — 270 с. или Забиров Т.А. Живучесть надводного корабля. — М.: Военное издательство, 1994. — 360 с. В книгах описаны способы локализации и определения характера и размеров повреждения обшивки корпуса судна. В основном они базируются на визуальных методах контроля, осуществляемым личным составом команды судна. Такой способ контроля является неприемлемым при современном уровне судостроения и мореплавания, поскольку время реакции на повреждение обшивки корпуса судна, определяемое человеческим фактором, может быть фатальным как для судна, так и для его команды.

Часто для обеспечения простейшей автоматизации в деле обеспечения живучести корабля используют датчики уровня воды в различных отсеках корабля. Но показания этих датчиков составляют постфактум и не дают никакого представления о месте нахождения пробоины в обшивке корпуса судна, о ее характере и размерах.

Своевременная локализация повреждений обшивки корпуса судна позволяет существенно повысить живучесть корабля. А именно своевременно отреагировать на проблему, тем самым сохранить судно на ходу и спасти множество жизней и ресурсов. Существующие системы не достаточно эффективны. Поскольку подразумевают использование человека в качестве «инструмента поиска». Такая «система» имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, вероятность ошибки велика. Во вторых время реакции не определено. В третьих эмоциональное состояние человека влияет на принятие решений. Часто поступление требуемой информации может оказаться недопустимо поздним.

В тоже время крайне необходимо при реализации мероприятий по обеспечению живучести корабля иметь сверхоперативную информацию о месте расположения пробоины, ее размерах и характере. Причем получение такой информации должно быть основано на достижениях современной электроники,

влияние человеческого фактора должно быть исключено. Это позволит оперативно предпринять необходимые действия по устранению повреждений, в лучшем случае, либо оперативно заблокировать поврежденные отсеки и, при необходимости, организовать эвакуацию команды в худшем случае.

Решение проблемы. Для решения этой проблемы предлагается к разработке система, состоящая из серии интегрированных датчиков, соединенных общей цифровой шиной высокой производительности, и блока обработки поступающих данных и управления, которые фиксируют локализацию, характер и размер повреждения обшивки корпуса судна. Метод локализации и определения характера и размеров повреждения обшивки корпуса судна с помощью данной технологии надежен, прост в реализации и имеет огромный экономический эффект, принимая во внимание стоимость самого корабля и жизни его команды и пассажиров.

Система предназначена для быстрого, менее 1 с, определения места удара по обшивке корпуса корабля, определения силы удара, определения характера и размера повреждения. Определение этих параметров осуществляется автоматически, человеческий фактор при этом исключен полностью.

Устройство локализации и определения характера и размеров повреждения обшивки корпуса судна состоит из серии интегрированных датчиков, общей цифровой шины высокой производительности, блока обработки поступающих данных и управления. Интегрированный датчик состоит из акустического преобразователя, усилителя, выпрямителя, микроконтроллера. Датчики располагают равномерно с шагом 3-5 м по горизонтали и вертикали с внутренней стороны обшивки корпуса корабля. Датчики крепят к обшивке посредством клеевого соединения или механически на распорках.

Устройство обработки и управления располагают в пункте управления кораблем, на капитанском мостике. Общее число интегрированных датчиков зависит от размеров корабля и составляет до 1000 единиц. Устройство управления имеет собственную память, в которой хранятся данные обо всех событиях за определенный период эксплуатации корабля. Устройство управления имеет стандартный цифровой интерфейс, с помощью которого данные о характере повреждения можно интегрировать в систему борьбы за живучесть корабля и, при необходимости, блокировать поврежденные отсеки корабля автоматически.

После возникновения удара по обшивке корпуса корабля по ней распространяются акустические колебания, которые улавливаются акустическими преобразователями интегрированных датчиков. Встроенный в интегрированный датчик микроконтроллер анализирует время прихода акустического импульса и его форму. Данные запоминаются в памяти микроконтроллера.

Далее устройство обработки и управления осуществляет последовательный опрос всех интегрированных датчиков и на дисплее устройства появляется информация о месте удара и характере повреждения.

Заключение. Описанная система локализации и определения характера и размеров повреждения обшивки корпуса судна при сравнении с другими способами обнаружений и локализации повреждений выгодно отличается от них в лучшую сторону. Система обладает высоким быстродействием, практически мгновенно происходит определение места и характера повреждения. Время определения повреждений будет в дальнейшем уточняться, но уже сейчас совершенно очевидно, что это время будет менее 1 с. Точность локализации высокая. Представляется, что эта точность будет составлять около 1 см. Риск ошибки минимальный. Человеческий фактор исключен полностью. Система не требует регламентного обслуживания. Ремонтопригодность системы высокая. Ремонт системы будет заключаться в простой замене вышедшего из строя интегрированного датчика.

В дальнейшем планируется более детально разработать состав системы локализации и определения характера и размеров повреждения обшивки корпуса судна, просчитать ее основные тактико-технические характеристики, оценить ее емкость и точность функционирования.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСТОЙЧИВАОСТИ СУДНА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ СОИ

Шустряков Н.А. – курсант группы СВ-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Рязанова Т.В., кандидат технических наук, доцент кафедры судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Проблема обеспечения остойчивости судна является одной из самых важных в судоходстве. Примеров халатного отношения к остойчивости, несоблюдения международных документов, таких как: «Международный кодекс остойчивости судов» зачастую, ведёт к созданию опасных ситуаций на море, в том числе потеря груза и всего судна. В данной работе я буду рассматривать проблемы обеспечения остойчивости при перевозке сои, а также решения которые должны быть приняты, для того чтобы избегать опасных ситуаций связанных с потерей остойчивости.

Прежде чем говорить о проблемах связанных с остойчивостью, необходимо дать чёткое определение, что такое остойчивость.

Остойчивость — способность плавучего средства противостоять внешним силам, вызывающим его крен или дифферент и возвращаться в состояние равновесия по окончании воздействия внешних сил (Внешнее воздействие может быть обусловлено ударом волны, порывом ветра, сменой курса и т. п.).

Момент остойчивости при наклонении судна вокруг продольной оси определяется весом судна, положением центра тяжести и метацентра, а также углом крена. Если у судна в грузу и у судна порожнем метацентрические высоты равны, то сначала, до входа кромки палубы в воду или оголения скулы, нагруженное судно будет более устойчиво против внешних влияний, чем порожнее и, следовательно, более легкое судно. Кроме того, естественно, что судно с тяжелым палубным грузом, у которого общий центр тяжести лежит выше, менее устойчиво, чем судно, у которого тяжелый груз лежит на дне и центр тяжести смещен вниз. Положение метацентра в большой мере зависит от формы судна, а также от угла крена.

В нашем случае, мы рассматриваем навалочный груз, в частности сою, к которой есть дополнительные требования по обеспечению остойчивости. При перевозке сои, необходимо руководствоваться следующими документом, и его положениями: Международный кодекс по безопасной перевозке зерна насыпью, или сокращённо, МЗК, в котором даны требования, которые позволяют избежать опасных ситуаций связанных с потерей остойчивости.

Учитывая возможность смещения зерна в процессе перевозки, установлены определенные требования к загрузке судов, перевозящих зерно насыпью, и к параметрам их остойчивости. В соответствии с МЗК, все грузовые помещения судна разделяются на четыре категории по характеру их заполнения зерном:

- «заполненный отсек со штивкой» — отсек, в котором зерно после его погрузки и штивки достигает наибольшего возможного уровня;
- «заполненный отсек без штивки» — отсек, в котором зерно погружено в максимальном количестве в просвете люка, но не расштивовано вне просвета люка;
- «частично заполненный отсек» — отсек, загруженный иным образом, чем указано в предыдущих двух случаях;
- специально приспособленный.

От характера заполнения отсека и методов штивки зерна зависит вероятность его смещения при качке и влияния этого смещения на остойчивость судна. Поэтому Правила предусматривают, что судно, перевозящее зерно должно принимать меры к предотвращению смещения груза или снижению его опасного влияния. Правила регламентируют требования к статической и динамической остойчивости судов. В качестве мер, предотвращающих подвижку груза, предусматривается установка продольных переборок (шифтинг-бордсов) или крепление поверхности груза.

Правила допускают перевозку таких грузов без выполнения каких-либо мер, предотвращающих подвижку груза, если остойчивость судна будет удовлетворять комплексу определенных требований:

- угол статического крена Q_g после приложения условного кренящего момента из-за смещения зерна для всех судов не должен превышать 12° или угла входа палубы в воду Q_d , если он меньше 12° ;
- на диаграмме статической остойчивости чистая или остаточная площадь между кривой кренящих и кривой восстанавливающих плеч до угла крена, соответствующего максимальной разности между ординатами этих двух кривых, или 40° , или угла заливания, смотря по тому, что меньше, при всех условиях загрузки должна быть не менее $0,075$ м.рад.
- начальная метацентрическая высота после поправки на влияние свободных поверхностей жидких грузов должна быть не менее $0,3$ м;
- остойчивость судна, перевозящего зерно, должна быть проверена во всем спецификационном диапазоне удельных объемов груза.

Также помимо требований к остойчивости, существуют требования к размещению и хранению сои, что также является немаловажным фактором обеспечения остойчивости, так как неправильно несоблюдение данных правил тоже может привести к потере остойчивости. В МЗК есть четкие требования, касаемо хранения и закрепления зерна.

Методы крепления поверхности зерна в грузовых помещениях (шифтинг-бордсы, стропинг, бандпинг).

От характера заполнения отсека и методов штивки зерна зависит вероятность его смещения при качке и влияния этого смещения на остойчивость судна. В качестве мер, предотвращающих подвижку груза, предусматривается установка продольных переборок (шифтинг-бордсов) или крепление поверхности груза одним из рекомендованных методов.

Для уменьшения условного кренящего момента от подвижки зерна вместо продольных переборок могут быть использованы методы крепления «стропинг».

Устройство «бандлинга» должно удовлетворять определенным требованиям:

- на поверхность зерна, разровненного по форме блюдца, должна быть уложена ткань или иной разделительный материал и снабженного средствами крепления сверху;
- «блюдце» должно быть заполнено зерном насыпью, а края разделительного материала завернуты с расчетом перекрытия всего «блюдца» и закреплены.

При накренивании судна, в не полностью загруженных емкостях зерно начинает смещаться при угле наклона 15° .

Все зерновые грузы принято разделять на три основные подгруппы: злаки, бобовые, масличные. Свойства зерновых грузов принято разделять на две группы, однако нас будут интересовать только физические: — сыпучесть, усадка, плотность, скважистость, теплопроводность, сорбционные свойства.

Сорбционные свойства зерна включают два основных явления: сорбция паров и газов, т. е. способность массы зерна поглощать и удерживать пары и газы, гигроскопичность — способность выделять и поглощать пары воды. По существующим правилам хлебные грузы не принимаются к перевозке с влажностью выше 16%.

Помимо вышеописанных мер по предотвращению смещения сои во время морской перевозки, необходимо также следить за микроклиматом грузовых помещений, в частности влажностью. При избыточной влажности, как все бобовые, зерна сои набухают, а, следовательно, весь груз увеличивается в объеме, что может привести как к порче груза, а также, к появлению нежелательного крена, и как следствие, аварии, или, даже гибели судна.

Во время морского перехода с целью недопущения (уменьшения интенсивности) образования конденсата требуется вентилирование грузовых помещений. Режим вентилирования (освежение или рециркуляция) должен выбираться в зависимости от соотношений параметров наружного и трюмного воздуха в соответствии с "Инструкцией по вентилированию грузовых помещений судов" (Приложение 5 к РД 31.11.25.00-96) и "Рекомендациями по вентилированию грузовых помещений судов".

При нормировании остойчивости судов, перевозящих бобовые грузы должны быть учтены следующие факторы: угол крена, при котором начинается пересыпание бобов, высота подпалубных пустот и величина усадки бобов вследствие вибрации и качки судна.

Суда, перевозящие зерно насыпью, должны иметь «Документ о разрешении», выдаваемый Администрацией страны флага судна и является доказательством того что судно отвечает требованиям по безопасности при перевозке навалочных грузов. Судно, не имеющее такого документа, не должно грузить зерновые грузы, пока капитан не докажет, что судно после погрузки будет отвечать всем требованиям «Международного зернового кодекса».

**Секция
«Судовые механизмы,
теплоэнергетика судов и
предприятий»**

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО СГОРАНИЯ

**Акименко И.В., Самчук А.С., Янкин А.В. – курсанты группы СМ-3
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Ивановская А.В., кандидат технических наук,
доцент кафедры судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Защита окружающей среды от вредных выбросов с судовых энергетических установок является проблемой, требующей безотлагательного решения, т.к. количество судов, перевозящих груз морем, ежегодно увеличивается. Поиск альтернативных видов топлива и альтернативных источников энергии, совершенствование судовых систем отчистки отработавших газов – это наиболее очевидные пути реализации поставленной задачи. Однако, не следует забывать об уже хорошо известных методах.

Один из них – это двигатель внешнего сгорания, предложенный шотландским священником Робертом Стирлингом еще в 1816 году. Двигатели, активно применяемые в XIX веке, были надежными и достаточно эффективными и наиболее безопасными, чем общеизвестные паровые машины. Но позднее, в середине XIX века, после изобретения двигателя внутреннего сгорания, двигатели Стирлинга были незаслуженно забыты.

Рассмотрим особенности работы двигателя внешнего сгорания – двигателя Стирлинга.

Машина, работающая по циклу Стирлинга, представляет собой устройство с замкнутым термодинамическим регенеративным циклом, в котором циклические процессы сжатия и расширения осуществляются при различных уровнях температуры, а управление потоком рабочего тела происходит путем изменения его объема; на этом принципе основано превращение теплоты в работу или наоборот.

Цикл Стирлинга состоит из двух изотерм и двух изохор. Замкнутый цикл Стирлинга состоит из четырех тактов.

Такт I — охлаждение. Рабочий поршень находится в крайнем нижнем положении, вытеснитель движется вверх. При этом рабочий газ перетекает из «горячего» объема над вытеснителем в «холодный» объем под ним. Проходя по пути через регенератор, рабочий газ отдает ему часть своего тепла, а затем охлаждается в «холодном» объеме.

Такт II — сжатие. Вытеснитель остается в верхнем положении, рабочий поршень движется вверх, сжимая рабочий газ при низкой температуре.

Такт III — нагревание. Рабочий поршень находится в верхнем положении, вытеснитель движется вниз. При этом сжатый холодный рабочий газ устремляется из-под вытеснителя в освобождающееся пространство над

ним. По дороге рабочий газ проходит через регенератор, где предварительно подогревается, попадает в «горячую» полость цилиндра и нагревается еще сильнее.

Такт IV — расширение (рабочий ход). Нагреваясь, рабочий газ расширяется, передвигая при этом вытеснитель и вместе с ним рабочий поршень вниз. Совершается полезная работа.

Сравним цикл Стирлинга с известным циклом Карно (рис.1). Оба эти цикла являются термодинамически равноценными.

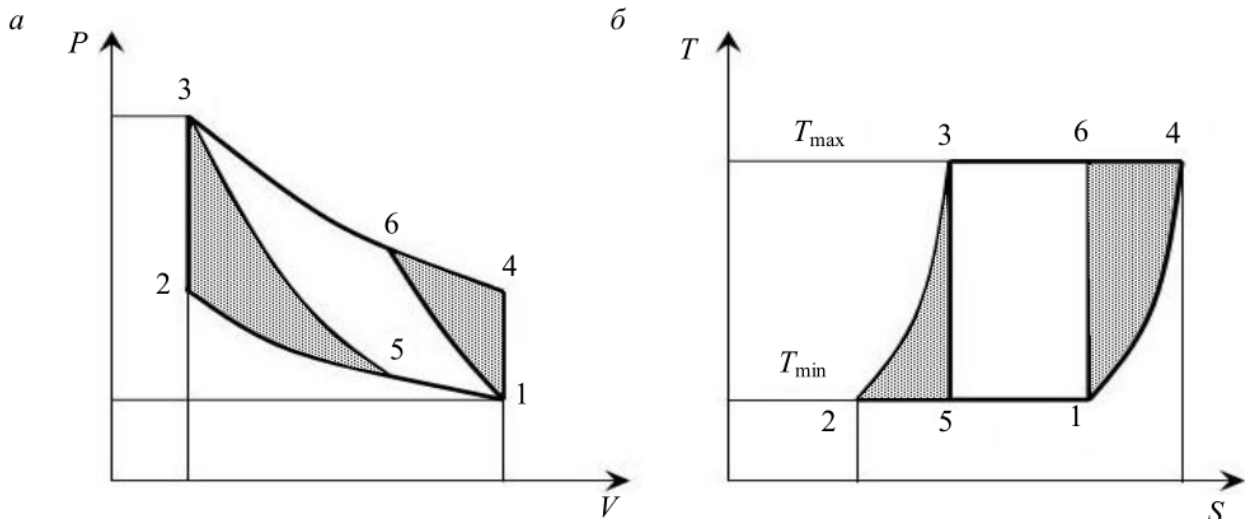


Рисунок 1 – Циклы Стирлинга (а) и Карно (б)

Цикл Стирлинга состоит из четырех процессов: 1-2 – процесс изотермического сжатия, теплота от рабочего тела с T_{min} передается окружающей среде; 2-3 – процесс при постоянном объеме, теплота от насадки регенератора передается рабочему телу; 3-4 – процесс изотермического расширения, теплота от внешнего источника с T_{max} передается рабочему телу; 4-1 – процесс при постоянном объеме, теплота от рабочего тела передается насадке регенератора. Если количество теплоты в процессах 2-3 и 4-1 одинаково, то теплообмен между двигателем и окружающей средой осуществляется путем подвода и отвода теплоты соответственно при T_{max} и T_{min} . Такие условия подвода и отвода теплоты при постоянной температуре удовлетворяют выводам второго закона термодинамики для максимального термического КПД цикла. Вследствие этого термический коэффициент полезного действия цикла Стирлинга такой же, как и для цикла Карно.

Заштрихованные площади 5-2-3 и 1-6-4 представляют дополнительную работу, полученную вследствие замены изотропических процессов процессами при постоянном объеме. Изотермические процессы 1-5 и 3-6 цикла Карно (рис.1, б) продлены, чтобы получить процессы 1-2 и 3-4. Таким образом, количество подводимой и отводимой теплоты в цикле Стирлинга увеличивается пропорционально полученной работе. Доля подводимой теплоты, превращенной в работу (термический КПД цикла), одинакова для обоих циклов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Василенко Е.Е., Шарыгин Д.С. – курсанты группы СМ-3
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Ивановская А.В., кандидат технических наук,
доцент кафедры судовых энергетических установок**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Судовые двигатели внутреннего сгорания являются источниками выброса вредных веществ в атмосферу за счет сгорания жидкого нефтяного топлива. Эти выбросы служат причиной возникновения парникового эффекта, выпадения кислотных дождей, высокой заболеваемости населения, живущего в приморских городах, негативно сказывается на экологии окружающей среды. Мировое сообщество активно борется с этой проблемой: к качеству судового жидкого топлива уже предъявляются жесткие требования, также разработаны и действуют требования, предъявляемые к состоянию судового двигателя и системе очистке отработавших газов. Однако, ввиду стремительного роста судопотока в мировом океане, следует искать и другие источники получения энергии на судне.

Одним из таких источников является уже давно зарекомендовавший себя двигатель внешнего сгорания – двигатель Стирлинга, уступивший в свое время двигателю внутреннего сгорания. Однако, двигатель Стирлинга нашел применение и современных условиях.

На таких транспортных средствах как яхты, атомные подводные лодки, космические корабли, двигатели Стирлинга применяются довольно широко. Поскольку в этом случае вес и габариты двигателя не являются решающими факторами, именно надежность определяет его роль как идеального кандидата для преобразования тепловой энергии в механическую. Благодаря тому, что двигатель Стирлинга практически не нуждается в техническом обслуживании и регулировании, он может быть размещен в изолированной части корпуса, что важно в случае трудного доступа (на подводных лодках или космических кораблях). Например, NASA (National Aeronautics and Space Administration - Национальная Администрация Аэронавтики и Космонавтики США) вплотную занимается разработкой и усовершенствованием двигателей Стирлинга, успешно внедряет их в космических аппаратах, тем не менее детальная информация о таких разработках не распространяется.

Созданием субмарин нового поколения занимается компания Mitsubishi Heavy Industries (MHI). Soryu получила широкое признание в мире как одна из лучших подлодок и часто рассматривается в качестве наиболее передовой и

самой малозумной, об этом пишет указывает издание Navy Recognition. Дизель-электрический корабль, использующий двигатели Стирлинга, весит приблизительно 4 000 тонн и является крупнейшей послевоенной субмарины страны, «обеспечивая важное тактическое и стратегическое преимущество перед конкурентами». В настоящее время в составе японского флота находятся 10 субмарин данного типа. Еще три единицы строятся и должны быть введены в строй до 2023 года.

Двигатель Стирлинга весьма эффективен для установки на небольшие суда. Так фирма «Юнайтед Стирлинг» установила одноцилиндровый ДС мощностью 10 л. с. на серийно выпускаемом катере типа "Альбин" длиной 10 м, обеспечив скорость катера 7 уз. Двигатель был установлен в корме и снабжен реверс-редуктором. Уровень шума, который был измерен на расстоянии 1 м от двигателя, работающего на полной нагрузке без какого-либо глушителя, составлял всего 68 дБ, что на 20 дБ меньше, чем у ДВС. Аналогичные испытания проведены на катере «Стирлинг Силенса» датской постройки. Катер развил скорость 13 уз, работа двигателя оказалась надежной, вибрации не ощущались. Можно полагать, что при серийном выпуске ДС вытеснят ДВС на малых судах.

Двигатели Стирлинга имеют весомые преимущества сравнительно с двигателями внутреннего сгорания, такие как:

- незначительная затрата смазочных материалов;
- очень низкие выбросы основных вредных веществ, на порядок ниже чем ДВС, благодаря постоянному сгоранию топлива в благоприятных условиях;
- незначительная шумность двигателя Стирлинга, что объясняется отсутствием механизма газораспределения, а также плавным непрерывным процессом сгорания, в отличие от взрывоподобного сгорания в цилиндрах ДВС;
- небольшой объем технического обслуживания;
- независимость к конкретному веществу двигателя Стирлинга;
- практически отсутствует расход масла, необходимость в его замене появляется крайне редко;
- всеядность двигателя. От сушёного навоза до урана. Неважно что в него заправлять. Главное, чтобы температура у нагревателя была больше, чем у охладителя.
- из-за того, что внутри двигателя ничего не взрывается, у него гораздо выше ресурс работы. Простота конструкции и отсутствие многих «нежных» узлов позволяет «стирлингу» обеспечить небывалый для других двигателей запас работоспособности в десятки и сотни тысяч часов непрерывной работы.

К недостаткам можно отнести громоздкость, так как делать компактные, надёжные и мощные теплообменники очень трудно.

На сегодня, изготовление двигателя Стирлинга нуждается в больших средствах, чем обычные ДВС, тем не менее, его эксплуатация - значительно экономичнее (но затратность производства можно объяснить

неприспособленностью промышленности к изготовлению двигателей Стирлинга).

Подводя итоги, можно сказать, что развитие науки и техники обусловило образование новых «экологических ниш», где с успехом может применяться двигатель Стирлинга.

ВЛИЯНИЕ ТОКСИЧНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Маркелова О.С. – курсант группы СМ-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Ивановская А.В., кандидат технических наук,
доцент кафедры судовых энергетических установок**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Мониторинг загрязнения атмосферы в Крыму в 2019 году показал, что по отдельным показателям значительно превышены концентрации по сравнению с ПДК. Так, рассматривая портовые города Крыма, оказывается, что среднегодовые концентрации диоксида азота превышают ПДК в Керчи и Ялте, в Севастополе превышены концентрации диоксидов серы и азота, монооксида углерода, а также твердых веществ. Причем эти показатели значительно увеличились в период с 2014 по 2019 год.

Основными источниками загрязнения атмосферы в Республике Крым являются автомобильный и водный транспорт. В акватории Керченского пролива, в районе Крымского моста ситуация усугубляется за счет большого потока автомобилей, движущихся по мосту; проходящих под мостом и стоящих на рейде судов; а также с декабря 2019 года железнодорожного сообщения. И, хотя морские суда потребляют меньше топлива, чем автотранспорт, вредных выбросов на их долю приходится значительно больше. Так, в результате сжигания тяжелого мазута на судах концентрации серы в 1800 раз выше, чем при сжигании дизельного топлива. Для решения этой проблемы с 1 января 2020 года вступили в силу поправки к Приложению VI Конвенции МАРПОЛ 73/78 о невозможности использовать на судах топливо с содержанием серы выше 0,5%. Однако, проблема загрязнения окружающей среды вредными выбросами с судов является глобальной, требующей незамедлительного решения.

Основным судовым загрязнителем является судовая энергетическая установка. При работе судового двигателя происходит выброс вредных веществ в атмосферу, которые наносят огромный вред как экологии, так и растительному и животному миру, а также неблагоприятно действуют на человека.

Целью работы является анализ вредного влияния токсичных составляющих отработавших газов судовых дизелей.

Установлено, что в газовых выбросах дизельных двигателей содержится более 200 компонентов, причем из них 99–99,9 % составляют азот, кислород, диоксид углерода и вода. Оставшиеся 0,1–1 % относятся к токсичным компонентам.

Все токсичные и вредные вещества выбросов СЭУ условно разделены на три группы:

I группу составляют углеродосодержащие вещества, образующиеся в результате полного (неполного) сгорания топлив. В эту группу входят монооксид и диоксид углерода, окислы углеводорода, углеводороды.

II группа – это вещества, процесс образования которых непосредственно не связан со сгоранием топлива. В эту группу входят все окислы азота.

III группу составляют вещества, связанные с содержанием примесей в топливе и воздухе, а также образующиеся в процессе износа деталей. В эту группу входят окислы серы, соединения свинца и других тяжелых металлов, кварцевая пыль, аэрозоли, различные окислы металлов.

Таблица – Влияние токсичных составляющих ОГ судовых дизелей

Примеси	Содержание примесей, %	Воздействие на человека	Воздействие на природу
1	2	3	4
Монооксид углерода CO	0,005-0,5 ПДК 0,0008	- 0,01 – отравление при длительном пребывании; - 0,05 – отравление через 1 час; - ,0 – потеря сознания после нескольких вдохов	- Значительная роль в фотохимии озона и других МГ в тропосфере
Диоксид углерода CO ₂	0,00006-0,04 ПДК 0,003	- 0,0006 – сильные головные боли, нарушение сна; - 0,01 – нарушение клеточной мембраны, ацидоз	- Закисление воды; - Нарушение газообмена между водами Мирового океана и приповерхностным слоем атмосферы
Окислы азота NO, NO ₂ , N ₂ O ₄	0,004-0,2 ПДК 0,000009	- 0,0001-0,0003 – восприятие запаха; - 0,0013 – раздражение слизистых оболочек; - 0,004-0,008 – отек легких	Отрицательное воздействие и на растительность, образуя на листовых пластинках растворы азотной и азотистой кислот; - Участвуют в фотохимической реакции образования смога; - У растений кончики хвои красновато-бурые, на листьях – темно-бурые и черные пятна
1	2	3	4
Сернистый ангидрид SO ₂	0,003-0,05 ПДК 0,000012	- 0,0017 – раздражение слизистых оболочек; - 0,01 – отравление через 1 минуту	- Создаёт кислотный дождь; - У растений лист бурый с желтыми или белыми (некротическими) пятнами
Акролеин-	0,001-0,004	- 0,0005 – трудно	

альдегид акриловой кислоты CH_2	ПДК 0,0008	переносимо; - 0,014 – летальный исход через 10 минут	
Формальдегид H_2C	4-7 см ³ /м ³ ПДК 0,00001	- 0,007 – раздражение слизистых оболочек; - 0,018 - осложнения	
Углеводородные соединения типа C_xH_y	0,013-0,147 ПДК 0,0007	- Раздражение слизистых оболочек	- В соединении с окислами азота образуют смог
Сажа и несгоревшее топлива	0,01-0,5 мг/л ПДК 0,000038		- Загрязнение воздуха и воды; - Ухудшение видимости

Несмотря на все мероприятия ИМО, направленные на снижение вредных выбросов отработавших газов судовых дизелей, экологическая обстановка в местах скопления судов, таких как порты, якорные стоянки, складывается очень неблагоприятная. Использование морской воды в прибрежных районах, например, в акватории Керченского пролива, в рекреационных оздоровительных целях, а также использование в пищу гидробионтов и рыб, которые накопили вредные химические вещества, попавшие в воду, может привести к хронической интоксикации. Поэтому необходим поиск новых методов мониторинга, прогнозирования и предупреждения вредных выбросов с судов.

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ И ПРОЧНОСТНОЙ НАДЕЖНОСТИ СУДОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Павленко А.К., Шерфединов Р.И. – курсанты группы СМ-5
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель – Клименко Н.П., кандидат технических наук,
доцент кафедры судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Задачи оценивания прочностной надежности элементов СТС рассматриваются по внезапному разрушению в случае многократного экстремального нагружения. При схематизации процесса нагружения дискретным случайным потоком независимых воздействий оценка вероятности безотказной работы элемента сведена к вычислению интеграла вида:

$$R_m = \int_0^{\infty} g(P)(F(P))^m dP, \quad (1)$$

где $g(P)$ - плотность распределения случайной прочности элемента; $F(P)$ - функция распределения случайной нагрузки; m – ожидаемое число экстремальных нагружений.

Распределение будем называть единичным, если его функция $F_1(G)$ монотонно возрастает от 0 до 1 при изменении аргумента G в единичном интервале $0 \leq G \leq 1$. Из известных в теории вероятностей непрерывных распределений единичными, например, являются степенное распределение и бета-распределение. Функциями единичных распределений следует считать и выражения:

$$F_1(G) = \frac{G^{\delta}}{q(1-G)^{\delta} + G^{\delta}}; \quad (2)$$

$$F_1(G) = 1 - \exp\left(-\eta \left[\ln \frac{1}{1-G}\right]^{\beta}\right).$$

Если в качестве аргумента функции единичного распределения использовать какую-либо функцию распределения прочности $G = G(P)$ и с помощью функции единичного распределения определить соответствующую функцию распределения нагрузки $F(P) = F_1(G(P))$, то, исходя из (1),

вероятность безотказной работы систем с различной структурой при совместном многократном нагружении элементов могут быть определены с помощью интегрирования по переменной G на единичном интервале следующих общих выражений:

- элемент

$$R_m = \int_0^1 (F_1(G))^m dG = 1 - m \int_0^1 G (F_1(G))^{m-1} f_1(G) dG, \quad (3)$$

где $f_1(G) = \frac{dF_1(G)}{dG}$ - плотность единичного распределения;

- последовательная система из n равнонагруженных элементов

$$R_{cm} = n \int_0^1 (1-G)^{n-1} (F_1(G))^m dG = m \int_0^1 (1-G)^n (F_1(G))^{m-1} f_1(G) dG; \quad (4)$$

- параллельная система из n равнонагруженных элементов

$$R_{mn} = n \int_0^1 G^{n-1} (F_1(G))^m dG = 1 - m \int_0^1 G^n (F_1(G))^{m-1} f_1(G) dG; \quad (5)$$

- система из n равнонагруженных элементов с резервом живучести при критичном числе разрушений элементов – l

$$\begin{aligned} R_{mnl} &= \sum_{j=0}^{l-1} C_n^j \int_0^1 (nG-j) G^{j-1} (1-G)^{n-j-1} (F_1(G))^m dG = \\ &= 1 - m \sum_{j=l}^n C_n^j \int_0^1 G^j (1-G)^{n-j} (F_1(G))^{m-1} f_1(G) dG, \end{aligned} \quad (6)$$

где $C_n^j = \frac{n!}{j!(n-j)!}$ - биномиальные коэффициенты.

Функция единичного распределения $F_1(G)$ может быть определена, как сложная функция, получаемая подстановкой в заданную функцию распределения нагрузки $F(P)$ в качестве аргумента обратной функции распределения прочности $\psi(G)$, т.е.

$$F_1(G) = F(\psi(G)). \quad (7)$$

Использование этих зависимостей удобно в вычислительном отношении, а результаты расчетов зависят только от вида и величины параметров

выбранного единичного распределения. Отличие между зависимостями будет выражаться в величинах коэффициентов вариации и коэффициента запаса прочности. Варьируя вид распределений прочности и определяя затем соответствующие распределения нагрузки, можно анализировать влияние вида и параметров распределений на коэффициент запаса, который обеспечивает заданную вероятность безотказной работы.

Надежность последовательной системы. В случае, когда прочность и нагрузка имеют распределение Фреше с функциями распределения вида:

$$G(P) = \exp \left[- \left(\frac{h_n}{P} \right)^\rho \right]; \quad F(P) = \exp \left[- \left(\frac{h_n}{P} \right)^\rho \right],$$

то при одинаковых коэффициентах вариации прочности и нагрузки, получаем следующее выражение для обратной функции распределения прочности:

$$\psi(G) = \frac{h_n}{(\ln 1/G)^{1/\rho}}.$$

Тогда из (7) имеем, что соответствующее единичное распределение является степенным:

$$F_1(G) = G^u, \quad (8)$$

$$\text{где } u = \left(\frac{h_n}{h_n} \right)^\rho.$$

Если система состоит из n равнонагруженных элементов и имеет последовательную структуру, то в соответствии с (4) при совместном многократном нагружении ее элементов вероятность безотказной работы можно определить с помощью выражения:

$$R_{cm}^\Phi = n \int_0^1 (1-G)^{n-1} G^{mu} dG.$$

Надежность системы с резервом живучести. Используя степенное единичное распределение (8) можно получить удобные аналитические выражения для расчета вероятности безотказной работы системы с резервом живучести при совместном многократном нагружении.

Подстановка (8) в общие выражения (6) с учетом того, что

$$f_1(G) = uG^{u-1},$$

приводит к следующим зависимостям для вероятности безотказной работы системы

$$\begin{aligned} R_{mnl}^{\phi} &= \sum_{j=0}^{l-1} C_n^j \int_0^1 (nG - j)(1-G)^{n-j-1} G^{mu+j-1} dG = \\ &= 1 - mu \sum_{j=l}^n C_n^j \int_0^1 (1-G)^{n-j} G^{mu+j-1} dG. \end{aligned}$$

Наиболее удобной их формой для анализа надежности является такая, которая показывает зависимость вероятности безотказной работы системы от коэффициента запаса прочности равнонагруженных элементов. Эта форма в случае распределения Фреше имеет следующий вид:

$$R_{mnl}^{\phi} = \prod_{i=1}^n \frac{iK^{\rho}}{iK^{\rho} + m} + \frac{m}{K^{\rho}} \sum_{j=1}^{l-1} \frac{1}{j} \prod_{i=j}^n \frac{iK^{\rho}}{iK^{\rho} + m} = 1 - \frac{m}{K^{\rho}} \sum_{j=l}^n \frac{1}{j} \prod_{i=j}^n \frac{iK^{\rho}}{iK^{\rho} + m}. \quad (9)$$

Соответствующие вычисления были проведены с целью оценки влияния числа экстремальных нагружений t и количества элементов n на вероятность безотказной работы системы при постоянстве величины критического отношения $A = l/n$. В случае, когда коэффициенты вариации нагрузки и прочности $V_n = V_t = 0,1$ ($\rho = 13,616$), рассматривались варианты, при которых коэффициент запаса прочности элементов принимал значения: $K = 1,3$ или $1,5$. Число нагружений t в каждом из вариантов составляло: 1, 5 и 10. Во всех вариантах сохранялась стабильной величина критического отношения $A = 0,2$ и при этом последовательно увеличивалось количество элементов в системе: от 5 до 50. Полученные с помощью (9) для этих вариантов систем графики изменения вероятности безотказной работы в зависимости от числа элементов приведены на рис. 1 (кривые 1, 2 и 3 соответствуют $K = 1,3$; кривые 4, 5 и 6 получены при $K = 1,5$).

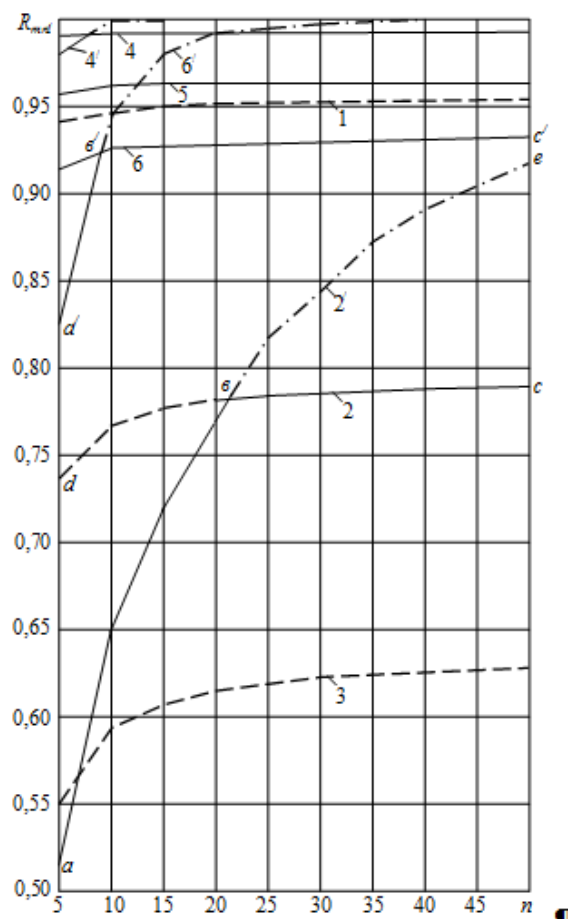


Рисунок 1 - Графики зависимостей вероятности безотказной работы системы с резервом живучести от количества ее элементов:

- — — при $K = 1,3$; 1 – $m = 1$; 2 – $m = 5$; 3 – $m = 10$;
- при $K = 1,5$; 4 – $m = 1$; 5 – $m = 5$; 6 – $m = 10$;
- · — · — при раздельном нагружении элементов;
- 2' - $K = 1,3$; $m = 5$; 4' - $K = 1,5$; $m = 1$; 6' - $K = 1,5$; $m = 10$.

Анализируя эти графики, можно отметить, что увеличение числа совместных нагружений t приводит к существенному понижению уровня надежности системы, которое выражается в дискретном смещении вниз всей кривой, характеризующей изменение R_{mnl} с ростом n . При фиксированных значениях t увеличение количества элементов в системе приводит к заметному росту R_{mnl} только на начальной стадии (при $n \leq 20$), а затем вероятность безотказной работы увеличивалась незначительно, практически стабилизируясь на определенном уровне, зависящем от K и t .

**Секция
«Современные технологии в
энергетике»**

ОБЗОР СИСТЕМ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ

Азаров А.А., Широкова Е.И. – студенты группы ЭНм-18-1-о

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,

г. Севастополь

**Научный руководитель – Широков И.Б., доктор технических наук,
профессор**

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,

г. Севастополь

1. Введение

Актуальность разработки различных систем передачи энергии связана с тем, что человеческая жизнь на сегодня во многих вопросах связана с электронными приборами, которые имеют в своей комплектации аккумуляторную батарею. Данные устройства зачастую имеют малую ёмкость батарей и требуют частой подзарядки. Таким образом, каждый день появляется необходимость использовать разного рода стандарты передачи энергии для запитывания или подзарядки множества устройств.

В мире существует ряд различных систем передачи энергии, которые в общем можно разделить на два класса, проводные и беспроводные. К проводным системам передачи электрической энергии относятся системы передачи энергии, в качестве проводников которой, используются провода в изоляции (провода). К беспроводным системам относятся системы передачи энергии, в которых отсутствуют проводниковые соединения, что является их основным преимуществом. К основным недостаткам беспроводных систем, можно отнести, во-первых, сильные потери на нагрев. Данный недостаток подразумевает, что в процессе подзарядки, существует необходимость полной состыковки механизмов приёма и передачи энергии. Вторым не менее важным недостатком систем беспроводной передачи энергии — постоянное потребление энергии системой. Данный недостаток подразумевает, что при отсутствии устройства подзарядки вблизи зарядной станции, излучение энергии, передающим элементом, а также её потребление будет осуществляться в том же объёме, что и при наличии устройства. В данном вопросе имеет место безопасность организмов, попавших в область действия системы. В данной статье рассматриваются существующие системы беспроводной передачи энергии и наличие у них перечисленных недостатков.

2. Существующие методы беспроводной передачи энергии

Рассмотрим магнитно-резонансную технологию. Упрощённая эквивалентная схема предполагает наличие двух магнитно-связанных катушек. Данная технология не критична к взаимному расположению катушек. Но здесь критично расстояние между приёмной и передающей катушками. Для достижения лучшей эффективности выбирается резонансная частота, наилучшим образом взаимодействующая с сопротивлением нагрузки. При

точном согласовании в магнитно-резонансной системе передача энергии происходит с наивысшем КПД.

На практике имеется множество компаний, разрабатывающих системы беспроводной передачи энергии различных стандартов на основе данной технологии. На сегодняшний день актуальными являются два стандарта беспроводной передачи энергии. К ним относятся Qi (Ци) — самый распространённый на сегодняшний день стандарт беспроводной подзарядки, разработанный консорциумом беспроводной передачи электромагнитной энергии.

Катушки образуют систему с индуктивной связью. Переменный ток, протекая в обмотке первичной катушки, создаёт магнитное поле, индуцирующее напряжение в приёмной катушке, которое может быть использовано как для зарядки аккумулятора, так и для питания устройства. По мере удаления вторичной катушки от первичной все большая часть магнитного поля рассеивается и не достигает вторичной катушки. Даже при относительно малых расстояниях индуктивная связь становится неэффективной. На рисунке 1 приведены значения коэффициента связи (k) при расстоянии между катушками 0,2; 2,5; 5; 7,5 и 10 мм, а также представлены графики зависимости коэффициента связи от величины смещения (для катушек диаметром 30 мм).

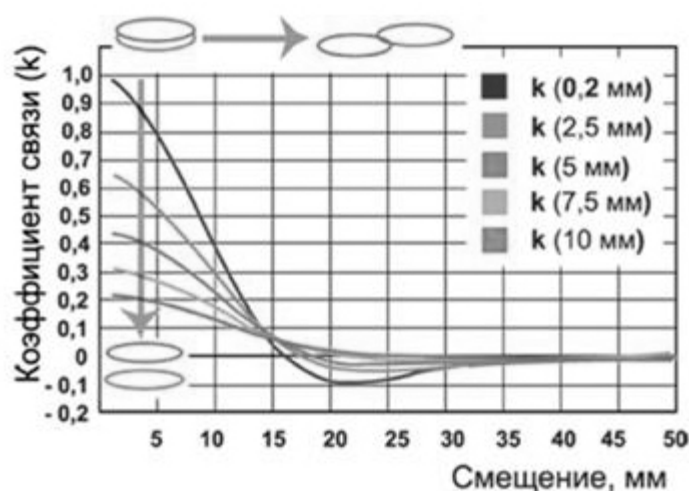


Рисунок 1 — Графики зависимости коэффициента связи от смещения катушек

Резонансные контуры с индуктивной связью, применяемые в системах беспроводной зарядки, уже на протяжении десятков лет успешно используются в разнообразных радиотехнических устройствах, а их теория давно и хорошо известна. Эффективность передачи энергии системы зависит от коэффициента связи между катушками и их добротности. Для увеличения эффективности беспроводных систем зарядки следует использовать явление резонанса, что позволяет увеличить КПД и дальность передачи энергии. Повысить эффективность индуктивно связанных систем можно за счёт увеличения добротности катушек или коэффициента связи.

Второй стандарт это РМА — внедрённый компанией Powermat в 2012 году. Некоторые устройства могут поддерживать форматы сразу двух вышеперечисленных стандартов. Единственным отличием данных стандартов, является частота функционирования. Формат Qi функционирует в диапазоне частот 100-205 кГц, а стандарт РМА — 277-357 кГц. Работая на относительно низких частотах, много меньшей их резонансной частоты, антенны имеют небольшой коэффициент усиления и не могут использоваться в качестве энергетических трансформаторов, хоть и используются.

Ещё менее популярный стандарт беспроводной передачи энергии A4WP (Alliance for wireless power). Данный стандарт является новейшей разработкой, которая имеет отличительную черту. В своём стандарте участники промышленного альянса Alliance for Wireless Power реализовали эффект магнитного резонанса, когда возникающее магнитное поле передается с одной катушки на другую, а не магнитной индукции как его конкуренты. Эта технология была названа Rezence и позиционируется создателями как технология «следующего поколения». Название «Rezence» происходит от двух слов: «resonance» (резонанс) и «essence» (сущность), что отражает принцип работы технологии. Стандарт даёт возможность беспроводной передачи от 1 до 50 Вт., чего может быть вполне достаточно для зарядки не только смартфона, но и легкого ноутбука, планшетов и других потребительских устройств. В теории, Qi обеспечивает зарядку мощностью до 5 Вт и силой тока 1 или 2 А, при напряжении 5 В. Эти параметры сопоставимы с проводными зарядными устройствами, но питание идёт намного медленнее. Исходя из описанного выше ясно, что данная технология включает излучение энергии в пространство при отсутствии заряжаемого устройства, тем самым создавая угрозу для обитателей помещения.

3. Предлагаемое решение

В разработке предлагается использовать микрополосковую технологию для беспроводной передачи энергии. Система передачи энергии, запатентована авторами и состоит из двух симметричных идентичных частей, каждая из которых представляет собой микрополосковую линию передачи определенной длины, закороченную или открытую на одном конце и возбуждённую с другого конца. Линия скручивается в спиральную форму для исключения зависимости коэффициента передачи от ориентации структур друг относительно друга. Для предотвращения непроизводительных потерь энергии в конструкциях используется согласованная нагрузка 50 Ом (или любое другое сопротивление). Микрополосковые структуры не излучают электромагнитную энергию в свободное пространство; это абсолютно доказанный факт. Соответственно, непроизводительные потери энергии отсутствуют.

Заявленная система обеспечивает передачу энергии на разумные расстояния между микрополосковыми структурами. Так, на предельном расстоянии 30 мм между структурами переходное затухание не превышает значения в 10 дБ. На рабочих расстояниях 5-10 мм переходное затухание при беспроводной передаче энергии не превышает 1 дБ.

Полосковые линии размещаются на диэлектрических подложках из диэлектрика с проницаемостью $\epsilon = 4,3$ и $\operatorname{tg}\delta = 0,005$. Толщина подложек для системы с указанными параметрами, составляет 3 мм. Общая длина обеих полосок составляет около 1 м, ширина составляла 10 мм, а их толщина 30 мкм. Размер обеих подложек соответствует площади 200×200 мм². Использование спиральных микрополосковых линий существенно уменьшает размеры электромагнитных структур и открывает хорошие возможности по снижению требований по взаимному расположению элементов системы беспроводной передачи энергии. Также данная система является полностью масштабируемой, что позволяет использовать её как для подзарядки бытовых (малопотребляемых) устройств, так и для электрического транспорта.

4. Заключение

Таким образом, в статье рассмотрены самые распространённые стандарты беспроводной передачи энергии, определены их преимущества и недостатки. Ясно, что индуктивные системы передачи энергии ограничены по мощностным характеристикам и несут опасность для человека, что делает её неэффективной и опасной для человека. Описана система беспроводной передачи энергии, которая не излучает энергию в свободное пространство, является компактной, экономичной, а самое главное — безопасной.

СОЛНЕЧНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕПЛОГЕНЕРАТОР – СЭТГ**Бибик Д.В. – курсант группы ЗЭСП-5****ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь****Научный руководитель – Авдеев Б.А., кандидат технических наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь**

СЭТГ предназначен для совместного производства электрической и тепловой энергии (гибридный PV-T модуль). Солнечная установка может обеспечивать круглогодичную энергетическую автономию жилых, производственных и иных объектов: обеспечить электрической и тепловой энергией дома городов, сельских районов, фермерские и тепличные хозяйства, водный транспорт, светофоры в городах и на железнодорожных магистралях, маяках, буйх, спасательных шлюпках и плотам и тому подобных объектах, может использоваться в различных экспедициях, а также в структурах МЧС, ВС, Росгвардии и тому подобных.

В электротеплогенераторе применены новые технологии (светопреобразующие покрытия и теплоносители). Конструкция не просто совмещает тепловой и электрический модули, а представляет собой солнечную энергетическую установку нового поколения. Способ отвода тепловой энергии из модульной конструкции обеспечивает снижение потерь генерируемой электрической и тепловой мощности.

Проведенные сравнительные испытания и экономические расчеты продемонстрировали следующие преимущества СЭТГ по сравнению с производимыми (тепловыми и электрическими) солнечными энергетическими установками:

1. В гибридном модуле производительность электрической и тепловой энергии в два раза больше, чем в имеющихся аналогах. Это позволяет также, соответственно снизить необходимую для инсталляции площадь и количество модулей.

2. Производительность более ценно электрической энергии на треть больше известных фотоэлектрических аналогов.

3. В результате снизится стоимость солнечной энергии получаемой с единицы площади СЭТГ в 1,7-2 раза.

Максимальное значение электрической и тепловой мощности ($P_{эл} = 1700$ Вт/м²) и тепловой мощности ($P_{тепл} = 700$ Вт/м²) соответственно, может быть реализовано при нагреве большой емкости (бассейна). В этом случае стоимость установленной мощности составит около 3,5\$/Вт, что уже сегодня является рентабельной величиной.

Основная элементная база необходимая для производства СЭТГ уже существует в России и других странах. Основой производственного процесса является сборка на базе оконных технологий. Производство элементов ноу-хау не является технически проблемным.

Перспективы применения СЭТГ. Световой электротеплогенератор может с успехом заменить существующие электрические и тепловые солнечные системы. Световые электротеплогенераторы эффективны в любых географических и климатических зонах, тогда как электрические малоэффективны ниже широты 40° вследствие температурного падения КПД, а тепловые – выше 50° широты вследствие увеличения потерь в окружающую среду.

Поэтому их применение перспективно для России. Широкий диапазон применения, а также возрастающая в связи с неизбежным ростом цен на нефть и газ, экономическая целесообразность системного внедрения СЭТГ являются основанием для организации поставок этих уникальных СЭТГ на мировые рынки, повышением имиджа России как реализатора высоких технологий. Данный вид продукции отсутствует на мировом рынке, поэтому СЭТГ является уникальной продукцией, пригодной для всех рынков энергосбережения.

УДК [509.171:620.9]:656.615(470-924.71)

ОПЫТ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ФИЛИАЛЕ ГУП РК «КМП» «КЕРЧЕНСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ»

Васильченко А.В. – курсант группы ЗЭСП-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Авдеев Б.А., кандидат технических наук, доцент
кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

На балансе в порту числится 5 трансформаторных подстанции 10/0,4 кВ, 20 прожекторных мачт высотой 28, 35 м.

Основными потребителями в КТП является крановая нагрузка, используемая, как правило, при погрузоразгрузочных судовых операциях в режиме повторно-кратковременного включения, а также основные и вспомогательные подразделения порта – центральные портовые мастерские, гаражи внутрипортовой механизации, автобаза, РСУ, узел связи, база технического обслуживания и ремонта флота, производственно-ремонтный комплекс, портовый флот, административно-бытовые здания, столовые.

Общее электропотребление в Керченскомском торговом порту за 2019 год составило порядка 3091134 кВт.ч. За 3 месяца текущего года было потреблено порядка 772784 кВт.ч. электроэнергии.

ГУП РК «КрымЭнерго» регулярно контролирует потребляемую мощность, которая участвует в максимуме нагрузки – утром и вечером.

В порту проводится работа по компенсации реактивной нагрузки мощности. В настоящий момент выполняется работа по реконструкции автоматизированной системы компенсации реактивной мощности (1 этап – из расчета 1000 Квар) в распределительных устройствах 10 и 0,4 кВ. КТП с целью повышения коэффициента мощности $\cos \varphi$ и как следствие снижения оплаты за потребляемую реактивную мощность в порту, а также обеспечения надежной и безаварийной эксплуатации электрооборудования.

С 2004 года введена в действие автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) на базе электронных приборов «SL7000». В настоящий момент КТП работает с независимым поставщиком по адресной поставке электрической энергии.

Большое внимание уделяется вопросам экономии тепла и газа. В июле текущего года планируется ввести в работу новый газовый котел ДЕ 10/14 с созданием АСУ ТП, что даст возможность экономии газа в период весна-лето-осень в среднем до 250 тыс.м³.

В течении 2019 года в КТП выполнена реконструкция распределительной подстанции с заменой высоковольтных ячеек старого образца на новые с вакуумными выключателями. Установлено энергосберегающее

светотехническое оборудование фирм Дженерал Электрик и Филипс. Снижена установленная мощность с 90 кВт до 27,7 кВт. Что дает экономию порядка 270 тыс. р/год.

В 2015 году в Керченском морском торговом порту разработана и внедряется в действие «Программа Керченского торгового порта по энергосбережению на 2015-2025гг.» основными мероприятиями которой являются:

- замена физически и морально устаревшего оборудования на современное энергосберегающее оборудование.
- установка частотного регулирования на электродвигателях.
- установка конденсаторных установок на порталных кранах.
- замена паровых котлов, работающих на жидком топливе на котлы, работающие на природном газе с созданием АСУ ТП.
- замена старых теплотрасс на теплотрассы из предизолированных труб.
- модернизация насосного оборудования.
- модернизация портовых бойлерных.
- реконструкция прожекторных мачт порта с заменой на энергоэкономичные светильники.
- модернизация кабельных линий.
- модернизация конденсаторных установок.
- внедрение оборудования для снижения потерь холостого хода в силовых трансформаторах.
- перевод кранов на частотное регулирование.
- снижение потерь холостого хода трансформаторов путем отключения ТП (причальных), где временно отсутствуют грузовые работы.
- управление наружным освещением порта путем отключения прожекторных мачт при отсутствии грузовых работ.
- разработка автоматизированных систем управления энергопотреблением и энергоснабжением.

Руководство порта и служба главного инженера уделяет большое внимание вопросам энергосбережения в порту, в связи с чем в 2020 году планируется на 30% сокращение расходов на электроэнергию.

УДК 621.36:[665.7+543.275.1]

СВЧ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ В НЕФТЕПРОДУКТАХ

Евдокимов П.А., Соколова М.И. – студенты группы ЭНм-18-1-о

**ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь**

**Научный руководитель – Широков И.Б., доктор технических наук,
профессор**

**ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь**

Актуальность темы

Стремительный прогресс современного машиностроения вводит строгие требования к качеству используемых горючесмазочных и топливных материалов, которые влияют на срок службы и качество работы машины. Особое внимание качеству нефтепродукта уделяется в судоходной отрасли. Так как судоходство является лидирующим видом транспортировки груза, обеспечивая около 80% международных торговых связей. По водным транспортным каналам перемещаются суда от небольших грузовых до супертанкеров длиной до 500 метров и водоизмещением свыше 400000 тонн.

Топливо для судов получают из дизельных фракций нефти с добавлением лёгких газойлей вторичных процессов нефтепереработки либо вакуумных дистиллятов. Соответственно нефтепродукты более высокого качества будут обеспечивать лучшую работу топливных систем и двигателей в целом.

Однако процесс транспортировки, хранения и выдачи нефтепродуктов приводит к загрязнению и обводнению, что негативно сказывается на их полезных свойствах. Необходимость ограничения влагосодержания в нефти так же обусловлена тем, что транспортирование пластовой воды с нефтью нерационально, так как вода не имеет товарной ценности. Вследствие этого возникает необходимость в прецизионных методах определения количества воды в нефтепродуктах.

Одним из требований, предъявляемых к современным методам исследования параметров материалов, является возможность проводить их бесконтактно, без разрушения материала и дополнительных погрешностей, связанных с контактными явлениями. Одними из таких методов измерений являются СВЧ-методы. Поэтому в рамках данной статьи проведён анализ существующих СВЧ методов измерения влагосодержания в нефти и нефтепродуктах.

Основная часть

СВЧ методы измерения воды в нефтепродуктах основаны на электродинамических свойствах воды и жидких углеводородов. Так как жидкие углеводы являются высокodielectricкими диэлектриками ($\epsilon = 1,8—2,7$; $\operatorname{tg} \delta = 0,024—0,042$), а вода токопроводящей средой ($\epsilon = 49—80$; $\operatorname{tg} \delta = 0,15—1,2$), то

микроволновое излучение (частотой выше 1 ГГц) активно поглощается диполями воды и в гораздо меньшей степени неполярными молекулами углеводородов, это даёт возможность определять воду в нефтепродуктах при малых содержаниях с большой точностью.

По способу взаимодействия СВЧ излучения и исследуемого образца выделяют следующие методы: фидерные, резонаторные, измерение параметров диэлектриков в свободном пространстве.

Фидерные методы основаны на исследовании диэлектрика, который размещён в коаксиальной или волноводной линии передач. Примером такого метода может стать использование коаксиального пробника. Разомкнутый коаксиальный пробник является срезом коаксиальной линии передачи. Параметры образца измеряются путём погружения пробника в эмульсию. Как только поле входит в контакт с испытуемым материалом, его структура искажается. Такой метод применим для исследования жидкостей и полутвердых материалов. Таким образом, по отраженному сигналу определяют коэффициент отражения, коэффициент передачи или отдельные параметры такие, как фазовый сдвиг, ослабление и пр. Затем расчетным путем определяется количество воды в смеси.

Достоинством фидерных методов является простота реализации и изготовления измерительной ячейки, возможность применения стандартного оборудования и методик измерения. К недостаткам следует отнести невысокую точность измерения коэффициента диссипации диэлектриков с малыми потерями. Основными источниками погрешности являются: нестабильность кабеля (измерительной ячейки) и воздушные зазоры.

Более точными методами измерения влагосодержания являются резонаторные методы. При использовании этих методов исследуемый материал помещают в объёмный резонатор. По смещению собственной частоты и изменению добротности резонатора путем расчетов определяют диэлектрическую проницаемость и соответственно количество воды в нефтепродуктах. Методы с использованием объемного резонатора условно можно разделить на две подгруппы. К первой подгруппе относят методы, основанные на возбуждении резонанса непосредственно в измеряемом образце, а ко второй — на внесении образцом возмущения в поле опорного резонатора.

К достоинствам резонаторных методов можно отнести возможность реализации устройств, рассчитанных на проточное измерение влагосодержания в нефти, а также более высокую точность измерения, чем у приборов, основанных на фидерных методах. К недостаткам стоит отнести высокую стоимость и сложность конструкций измерительных ячеек.

Измерение количества воды в нефти и нефтепродуктах в свободном пространстве основано на оценивании разности фаз и потери мощности электромагнитной волны, которая проходит через исследуемый нефтепродукт, после чего расчетным путём вычисляется его влагосодержание. Принцип работы устройств, основанных на этом методе следующий: колебания СВЧ генератора поступают в передающую рупорную антенну, после чего излучённая электромагнитная волна проходит через контролируемую среду и

поступает в приемную антенну и детекторную секцию для измерения мощности прошедшей через среду волны, а также набега фазы, который обусловлен наличием воды в среде.

Несомненно, к достоинствам данного метода можно отнести его бесконтактность и возможность применения в условиях высоких температур и агрессивных сред. Также этот метод, как и фидерные методы, позволяет реализовать поточное измерение влагосодержания. Недостатком данного способа является погрешность, которая обусловлена влиянием внешних воздействий на мощность электромагнитной волны при ее измерении.

Заключение

Приведённый обзор показал, что существует множество СВЧ методов и устройств измерения влагосодержания в нефти и нефтепродуктах. Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки, соответственно занимает своё место в измерении и исследовании количества и качества нефти при её добыче, транспортировании и переработки.

Однако стремительно развивающаяся промышленность, требует новых, более совершенных и точных методов влагоизмерения. В настоящее время становятся популярны поточные приборы на основе методов измерения диэлектрика в свободном пространстве. Возможность проводить исследования бесконтактно позволяет избавиться от инструментальной погрешности и свести к минимуму влияние высоких температур измеряемой среды на работоспособность устройства.

Безусловно, СВЧ методики определения влагосодержания, обладающие незначительным влиянием состава исследуемых образцов и высокой скоростью измерений, а также достоверностью результатов, являются перспективными не только в нефтедобывающей отрасли, а также в сельском хозяйстве, строительной индустрии и перерабатывающей промышленности.

Дальнейшие исследования будут проведены в рамках создания проточных влагомеров, работа которых основана на измерении набега фазы микроволнового сигнала, прошедшего через объем контролируемой смеси.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МОРСКОМ СУДОХОДСТВЕ

Кулганатов А.З., Берестинов А.А., Становов С.И. – магистранты
ФГАОУ «Южно-Уральский государственный университет»,
г. Челябинск.

Морское судоходство является наиболее распространенной формой мировой торговли, моря и океаны бороздят более 80 тыс. судов, которые перевозят самые разнообразные грузы от продуктов питания до нефти и газа. Морские суда в большинстве случаев работают на ископаемом топливе и создают значительное количество выбросов в окружающую среду во время плавания и при нахождении в портах. По данным международной морской организации (International Maritime Organisation - ИМО) морское судоходство вырабатывает 3% глобальных выбросов парниковых газов и этот показатель постоянно увеличивается с ростом мировой торговли. Несмотря на то что, судоходная отрасль занимает малую часть в объеме выбросов в атмосферу по сравнению с дорожными транспортными средствами и воздушным транспортом, загрязнение воздуха из-за морских судов вызывает большое беспокойство у заинтересованных сторон, вовлеченных в морскую индустрию в последнее десятилетие

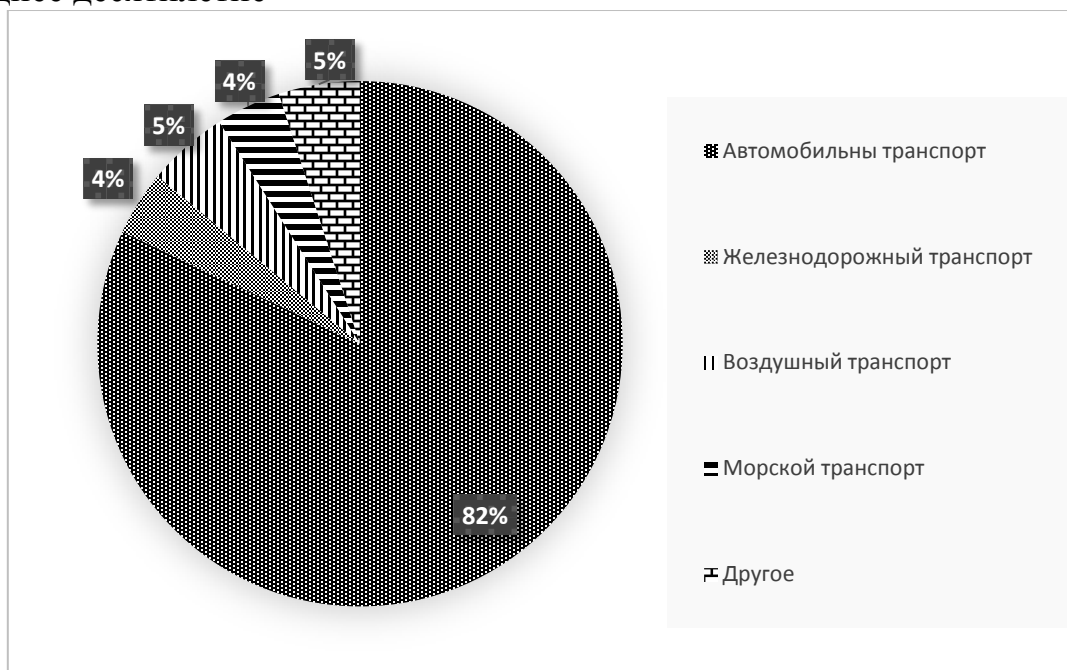


Рис 1. Диаграмма выбросов в окружающую среду от различных транспортных средств

Международная морская организация и директивы ЕС установили цели и задачи по ограничению загрязнения окружающей среды и поощрению более чистых источников выработки электроэнергии как для судов, так и для портов. Так ИМО утвердила предварительный план сокращения выбросов парниковых

газов к 2050 году минимум на 50% по сравнению с уровнем 2008 года. Таким образом, строгие правила ИМО и ЕС заставляют морских перевозчиков ограничивать объем вредных выбросов и позволяют им переходить на более экологически чистые – возобновляемые источники энергии (ВИЭ). К использованию ВИЭ побуждает также постепенное истощение ископаемого топлива. Есть несколько путей применения ВИЭ для электроснабжения морских судов, анализ которых приведен ниже.

Применение ветроэнергетических установок. Скорость ветра на море в среднем составляет более 5 м/с, что дает хорошую возможность использования ветроэнергетики. Использовать энергию ветра можно двумя способами, к первому относят роторные паруса, а ко второму ветрогенераторы.

Начнем с роторных парусов, впервые они были сконструированы и испытаны немецким изобретателем Антоном Флеттнером на шхуне Вискау еще в 1924 году, этот опыт закончился провалом так как тяжелые металлические мачты сильно замедляли скорость судна. Но на сегодняшний день благодаря изобретению новых легких и прочных материалов использования роторных парусов возобновилось. Ярким примером использования роторных парусов является судно «E-Ship 1».



Рис 2. Судно E-Ship 1.

На нем установлено четыре роторных паруса, которые используют энергию ветра для приведения корабля в движение благодаря эффекту Магнуса.

К достоинствам использования роторных парусов относят: экономию топлива может достигать 40%, повышение маневренности судна и простоту обслуживания, снижение выбросов. Главным недостатком роторных парусов считается их цена, к примеру, стоимость одного такого паруса производства компании Norsepower стоит \$1,15-2,3 млн.

Применение ветрогенераторов для электроснабжения морских судов еще не получило своего развития. Единственным примером использования ветрогенератор является паром «Stena Jutlandica». На нем установлено две

ветроэнергетических установки мощностью 4 кВт, ожидается, что годовая выработка энергии будет составлять 23000 кВт*ч.

Применение фотоэлектрических панелей. Крупнейшим судном которое использует солнечные панели является Катамаран «Turanor PlanetSolar» («Солнечная планета»).



Рис 3. Катамаран «Turanor PlanetSolar»

Данному судно удалось совершить кругосветное путешествие только за счет солнечной энергии. К достоинствам использования солнечных панелей относят: экологическую безопасность, доступность, неисчерпаемость, бесшумность, низкие эксплуатационные расходы. Недостатками являются: зависимость от погодных условий, высокая стоимость, низкий уровень КПД.

На маломерных судах используются три типа солнечных панелей: монокристаллические, поликристаллические, аморфные. У каждого типа есть как преимущества, так и недостатки.

Начнем с первого типа, каждая ячейка монокристаллической панели сделано из одного кристалла кремния. К ее преимуществам относят: высокий КПД на современных панелях достигает 22%, долговечность. Но есть и недостатки монокристаллические панели являются самыми дорогими среди всех типов панелей.

Поликристаллические, ячейка состоит из нескольких небольших кристаллов. Преимущества: Дешевле других типов солнечных панелей, незначительный вес. Недостатки: меньший КПД по сравнению с монокристаллическими панелями, достигает 15-18%.

Третий тип аморфные пластины, к преимуществам относят: хорошая работа в пасмурную погоду, гибкость, дешевизна. Недостатком является самый низки КПД среди всех типов панелей.

Морские суда, которые используют солнечную энергию и энергию ветра в качестве энергии судна, помогают не только уменьшить вредные выбросы в атмосферу, но и принести значительные экономические выгоды.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ГРЕБНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА АВТОНОМНЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ В НЕСТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ

Лейман Е.И. – курсант группы ЭС-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Авдеев Б.А., кандидат технических наук, доцент
кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

В последние десятилетия произошел резкий рост твердотельных преобразователей и систем хранения электроэнергии. Всё это привело к повышенному вниманию разработчиков и эксплуататоров к автономным дронам, которые с недавнего момента стали выполнять действия, недоступные ранее. Особенно актуально это для тех операций, которые раньше были сопряжены с рисками для жизни или высокими материальными затратами. Среди дронов можно выделить автономный подводный аппарат (АПА), который может перемещаться под водой и предназначенный для проведения широкого спектра работ.

Проблеме электродвижения АПА посвящено много работ, но до сих пор отсутствует общепринятое мнение по организации, типу привода и выбору схемы питания электродвигателей. Для увеличения коэффициента полезной мощности аккумуляторной батареи, целесообразно использовать неизолированные преобразователи постоянного напряжения [5].

Разработаем двухконтурную схему управления привода гребного винта, которая приведена на рис. 1.

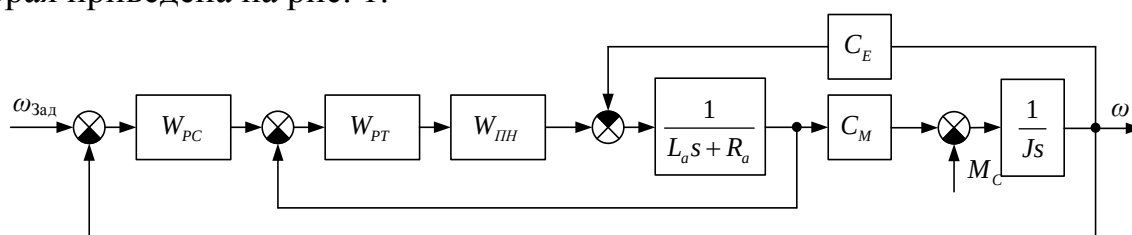


Рис. 1 – Структурная схема управления привода гребного винта АПА

Система имеет 2 контура управления: основной – по скорости ДПТ, подчинённый – по току ДПТ. В качестве регулятора скорости W_{PC} и регулятора тока W_{PT} выступает ПИ-регулятор.

Процесс управления пропульсивным комплексом АПА должен обеспечивать надежную эксплуатацию аппарата, в особенности при работе в условиях значительных колебаний нагрузки со стороны внешних воздействий.

Колебания нагрузки на валу гребного электродвигателя может привести к серьезным негативным и даже катастрофическим последствиям.

Рассмотрим, как поведет себя гребной электропривод в условиях значительных колебаний нагрузки со стороны внешних воздействий. Под внешними воздействиями будем понимать стохастическое влияния течения, изменяемый рельеф дна, ветер, волнения и прочие мало прогнозируемые причины. Все эти факторы можно учесть в виде случайных колебаний момента сопротивления на валу электродвигателя гребного винта.

Модель автоматического регулирования частоты вращения двигателем постоянного тока с двунаправленным преобразователем постоянного напряжения, реализованная в Simulink, представлена на рис. 2.

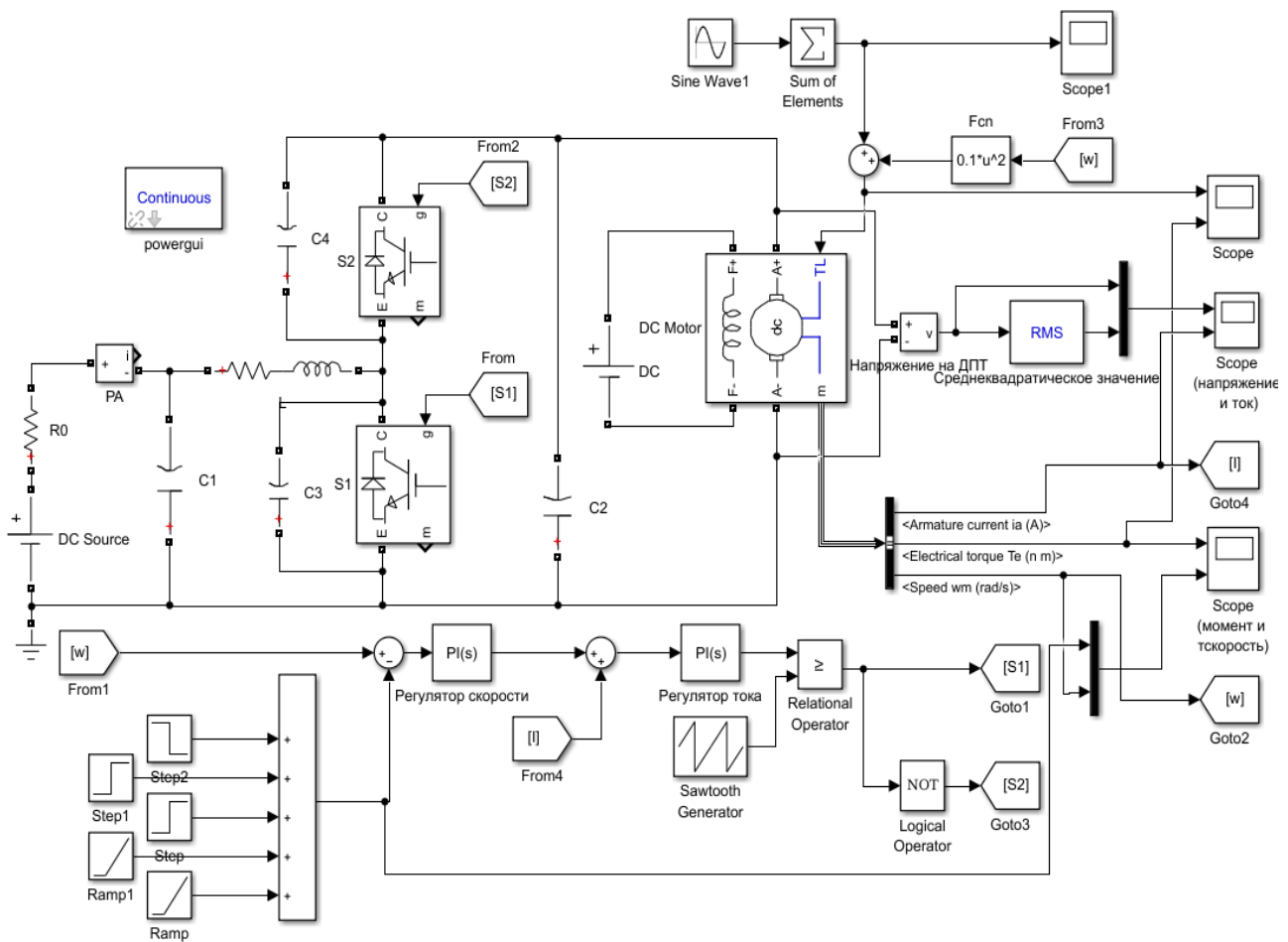


Рис. 2 – Simulink-модель гребного электропривода АПА

График колебаний нагрузки со стороны внешних воздействий представлен на рис. 3.

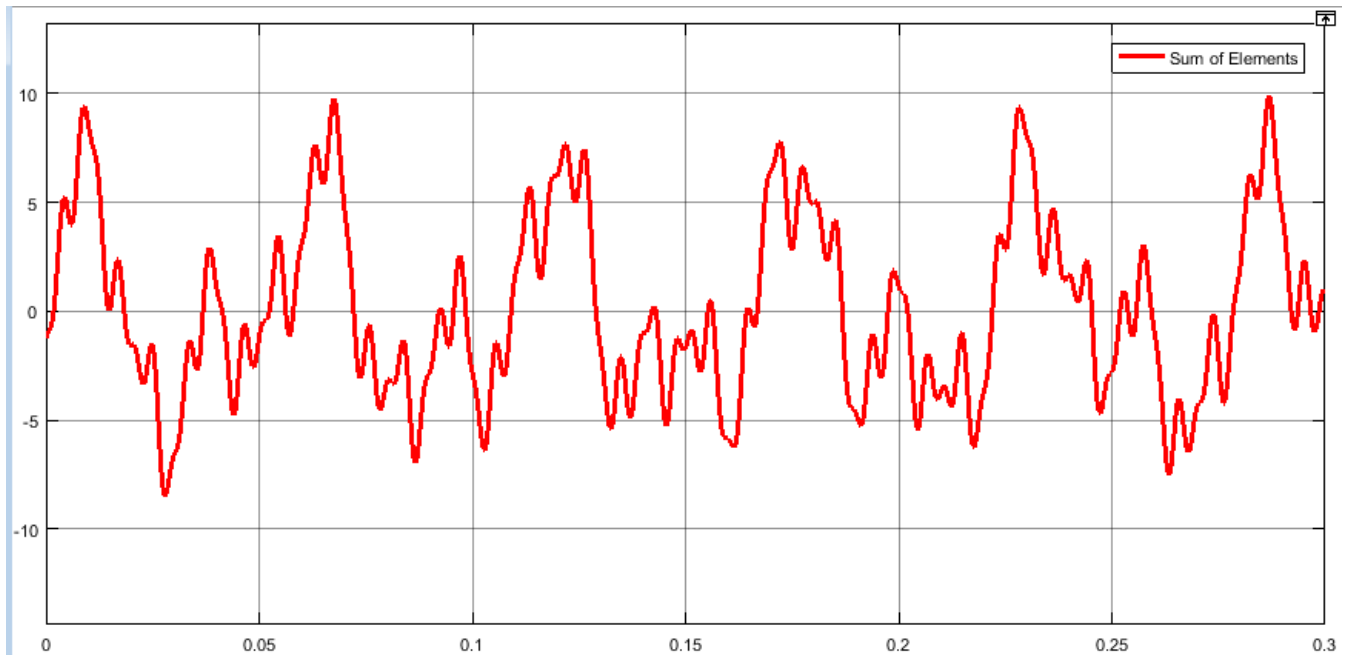


Рис. 3. – Возмущающие внешние воздействия со стороны гребного винта

Рассмотрим следующий случай: медленный набор скорости от 0 до 10 c^{-1} с последующим резким изменением скорости до 20 c^{-1} и импульсное повышение момента до 40 Нм с последующей его стабилизацией.

Частота вращения и момент на валу двигателя представлены на рис. 4, осциллограммы токов и напряжений – на рис. 5. На осциллограмме напряжения пунктиром выделено среднеквадратичное значение напряжения за период.

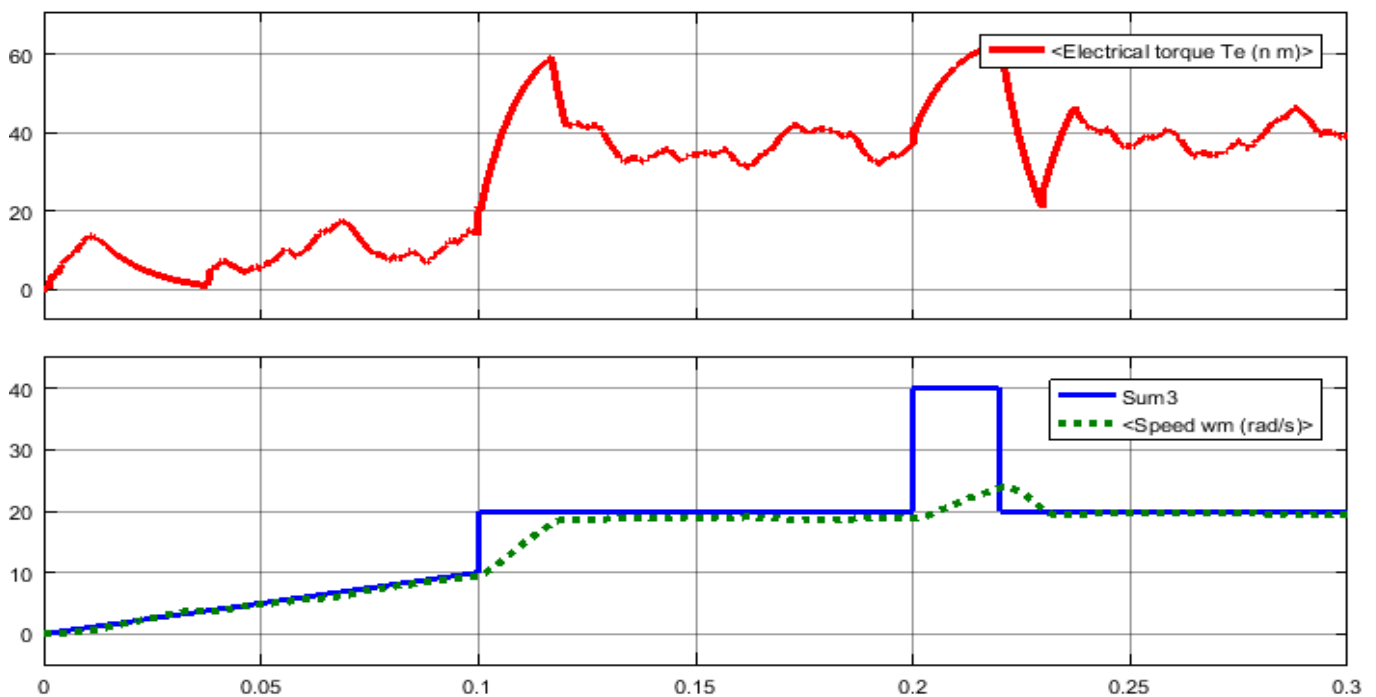


Рис. 4 – Графики момента и скорости (заданной и реальной) гребного электродвигателя

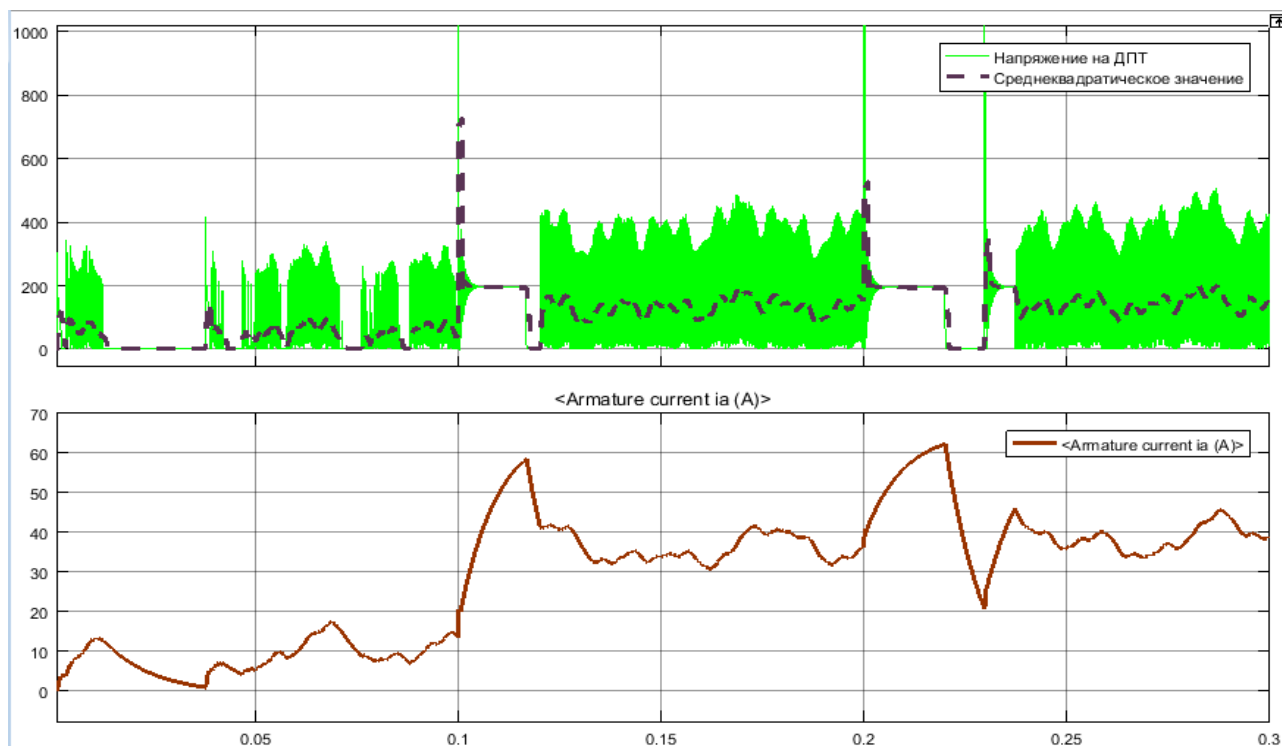


Рис. 5 – Осциллограммы тока и напряжения ДПТ

Как можно видеть из рисунков, система стремится к заданным значениям и обеспечивает нормальный переходной процесс. Несмотря на пульсации момента, скорость менялась незначительно. Можно сделать вывод о работоспособности приведенной схемы.

УДК 621.436:004.4

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАСТЕЙ ОГРАНИЧЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ SIMULINK

Пономаренко Д.В. – курсант группы СЭ-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Бордюг А.С., кандидат технических наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Системы моделирования используются для оценки функциональности систем путем наблюдения за их реакциями, а также записи определенных результатов, которые предоставляются для дальнейшего анализа и для разработки их до того, как они попадут в производство и в реальную систему. Дизельный двигатель - это сложная система, которая постоянно развивается благодаря применению новейших технологий, которые улучшают его производительность и эффективность, а также снижают вредность выбросов. Все эти разработки достигаются путем применения численного, термодинамического, химического, гидромеханического и вибрационного моделирования.

Модель DieselEngine, построенная доктором Х. Гриммелиусом, профессором Д. Стаперсмой и П. де Вос, представлен в программном обеспечении Simulink математическими блоками-функциями и использует программный интерфейс Matlab для загрузки параметров инициализации и проектирования с помощью алгоритмов. Два программных обеспечения связаны между собой, и после завершения моделирования результаты можно просматривать непосредственно в Simulink в масштабе времени или с помощью результатов алгоритма, которые можно также отображать в Matlab.

Модель Simulink состоит из блока дизельного двигателя, блока динамики вала, винта и блоков генератора. На этом этапе следует отметить, что исходная модель была изменена по той причине, что она должна предоставить дополнительную информацию о состоянии судна. Следовательно, модель винта, включающая характеристики винта и модель сопротивления судна должна быть построена так, чтобы можно было контролировать скорость судна. Исходная модель показана на рисунке 1. Основная идея заключается в том, что модель имеет двигатель, создающий крутящий момент, а с другой стороны нагрузку, создаваемую винтом. Из равновесия крутящих моментов вычисляется каждая соответствующая частота вращения вала, а затем отправляется обратно в блоки двигателя и нагрузки для следующих итераций.

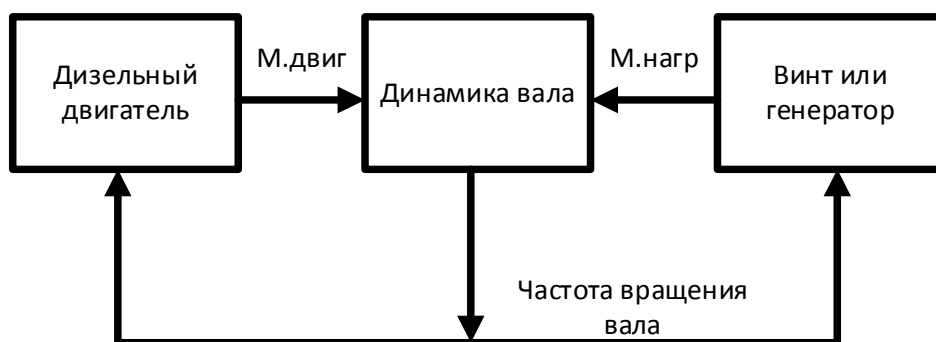


Рисунок 1 – Модель дизеля в Simulink

Модель двигателя инициализируется чтением из команд инициализации Matlab вместе с настройкой скорости. Затем остальная часть симуляции выбирается в блоках Simulink. Требуемое положение топливной рейки управляется регулятором, соответствующее количество топлива впрыскивается для выработки тепла сгорания и, таким образом, создает работу, которая переводится в мощность и крутящий момент двигателя.

Существует несколько типов регуляторов, которые используются в двигателях, начиная от механического регулятора, состоящего из двух вращающихся масс, которые были непосредственно подключены к топливной рейке, до электрических, пневматических и т.д. Пример механического показан на рисунке 2. Данный регулятор использует центробежные силы в качестве механизма управления, чтобы прекратить подачу топлива при чрезмерной частоте вращения.

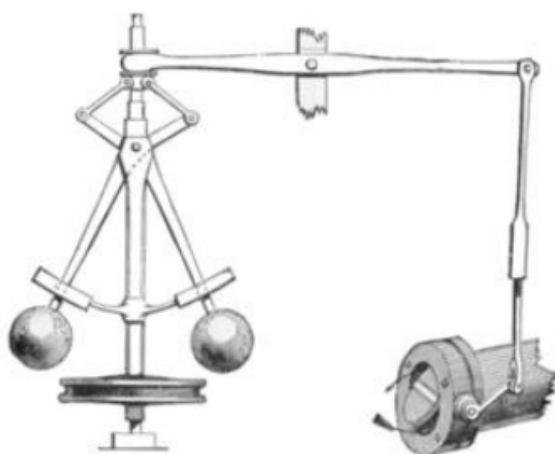


Рисунок 2 – Механический регулятор

В модели с дизельным двигателем регулятор имеет форму пропорционально-интегрально-дифференцирующего регулятора (ПИД). Регулятор непрерывно коррелирует измеренное значение в соответствии с предварительно заданной настройкой и обеспечивает соответствующее выходное значение, необходимое для использования. Преимущество электронного регулятора заключается в том, что он реагирует очень быстро, и его чувствительность можно регулировать. На следующем рисунке представлена принципиальная схема ПИД-регулятора, показывающая, как

ошибка между измерением и настройкой преобразуется в команду управления топливной рейкой.

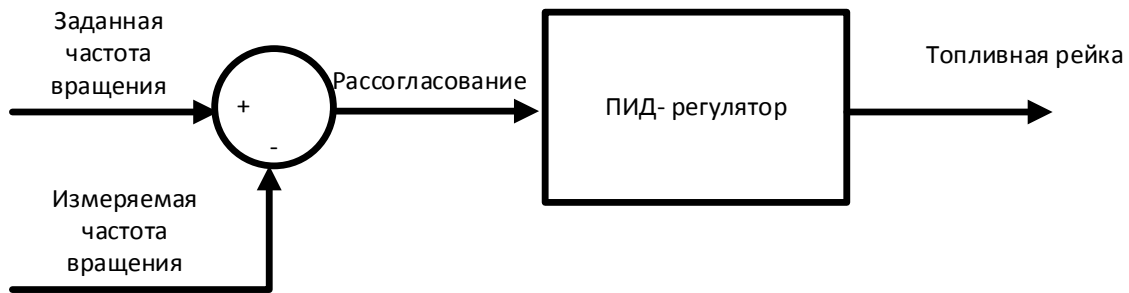


Рисунок 3 – Принципиальная схема ПИД-регулятора

Карты пределов дизельного двигателя могут иметь до шести ограничений, однако используемая модель была построена на основе только трех основных ограничений, которые характеризуют его максимальную выходную мощность. Соответствующий предел мощности на каждой частоте вращения двигателя определяется следующим уравнением:

$$P_{\lim} = P_{nom} \cdot \frac{n_e}{n_{e_{nom}}} \cdot M_{\max}, [\text{Вт}],$$

где P_{nom} – номинальная мощность при сервисной работе в [Вт],

$n_{e_{nom}}$ – номинальная частота двигателя [с^{-1}], n_e – мгновенная скорость двигателя в [с^{-1}]

$M_{\max}$ – максимальный соответствующий коэффициент крутящего момента, который определяется в зависимости от частоты вращения двигателя. На рисунке 4 показаны три зоны ограничений.

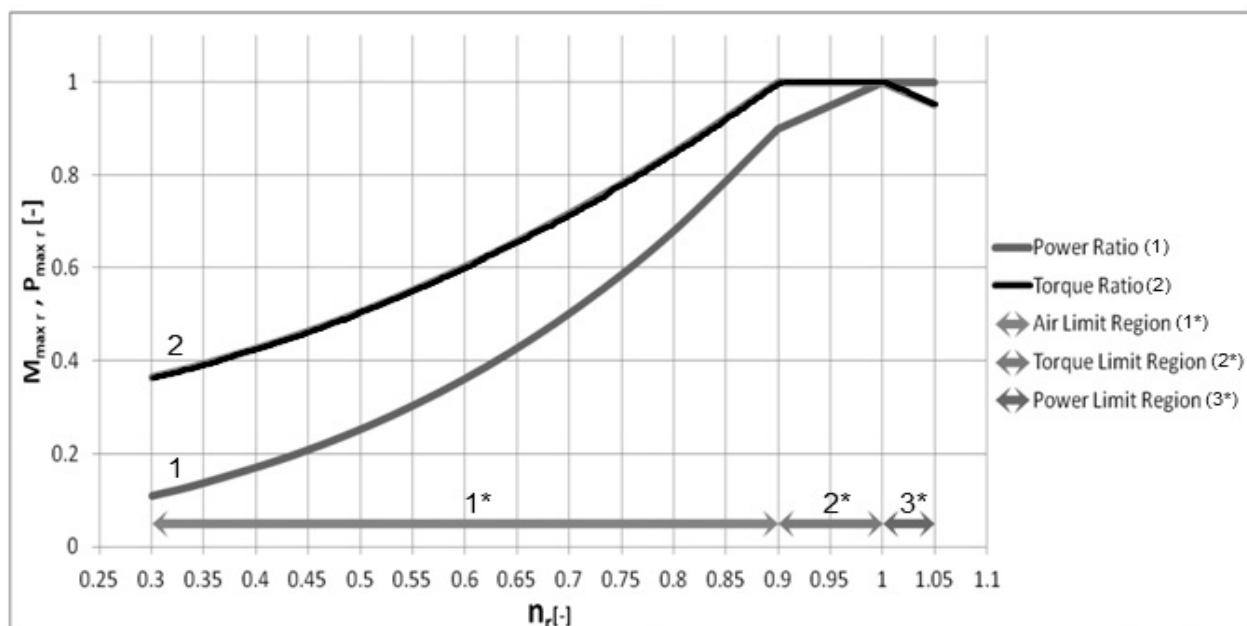


Рисунок 4 – Области ограничений двигателя

Уравнения максимального крутящего момента, на которые опирается наша модель для создания тех верхних пределов мощности, которые варьируются в зависимости от частоты вращения двигателя и зоны ограничений, представлены ниже:

- Предел отношения крутящего момента в области ограничения мощности (Power Limit Region):

$$M_{\max r} = \frac{n_{e\text{nom}}}{n_e} \cdot P_{e\max r},$$

где отношение максимальной непрерывной мощности двигателя, равно 1/МДМ. $M_{\max r}$ – максимальный коэффициент крутящего момента, создаваемый в первой предельной области от 105% частоты вращения двигателя до 100% частоты вращения двигателя. По словам производителей двигателей, максимальная мощность составляет от 105% до 100% от частоты вращения двигателя, и поэтому прямая горизонтальная линия максимальной мощности не должна быть видна на скоростях ниже максимальной номинальной скорости.

- Предел отношения крутящего момента в области ограничения (Torque Limit Region):

$$M_{\max r} = \frac{P_{e\max r}}{N_{r\text{torque}}},$$

где $N_{r\text{torque}}$ – минимальная частота вращения, при которой максимальная мощность может быть подана и равная 1. Также указано, что вторая область ограничения начинается от 100% номинальной частота вращения до 90% для 4-тактного двигателя и до 89% для 2-тактного двигателя.

- Предел крутящего момента в области воздушного ограничения (Air Limit Region):

$$M_{\max r} = \frac{1}{\pi_{\text{com}}} + \left(1 - \frac{1}{\pi_{\text{com}}}\right) \cdot \left(\frac{n_e}{n_{e\text{nom}}} \cdot (0,89 \div 0,9)\right)^2,$$

где π_{com} – номинальная степень сжатия, показатель квадратичного предела воздуха равен 2 для получения квадратичной кривой и минимальная частота вращения для максимального крутящего момента равна 0,9 для 4-тактного хода или 0,89 для 2-тактного. Эти значения задают область ограничения воздуха начинается от 90% или 89% от номинальной частоты вращения до минимальной частоты вращения двигателя. Этот диапазон нелегко

определить по данным и графикам изготовителя двигателя, и считается, что он сильно зависит от технологии двигателя и турбокомпрессора.

Вывод. С помощью теории дизеля используемая модель двигателя была построена на основе только трех основных ограничений, которые характеризуют его максимальную выходную мощность.

УМЕНЬШЕНИЕ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КУРСА СУДНА ПРИ ШВАРТОВКЕ К ДРУГОМУ СУДНУ

Семиболотный В.В., Ефремов Д.Г. – курсанты группы СЭ-51
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель – Масленников А.А., старший преподаватель
кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. В данной статье рассмотрен способ уменьшения скорости изменения курса судна при швартовке к другому судну стоящему на якоре, используя аппаратные средства, позволяющие проводить эту операцию с наименьшим риском. Так же, описан способ данной автоматизации процесса, устройство управляющей системы, устройство и обеспечение модуля съема показаний датчиков.

Ключевые слова: уменьшение, курс, судно, швартовка, автоматизация, устройство, система, модуль, датчики.

Abstract. This article discusses a method of reducing the rate of change the rate of change in the course of the vessel when mooring to another vessel at anchor, using hardware, allowing to carry out this operation with the least risk. Also, the method of this process automation, the control system device, the device and the module for picking up the sensor readings are described.

Key words: reduction, course, vessel, mooring, automation, device, system, module, sensors.

Введение. В настоящее время в судоходстве очень стремительно развивается автоматизация всевозможных операций, вплоть до полного исключения человеческого влияния на эти процессы. Однако, морские суда являются сложнейшим техническим объектом и на сегодняшний день, полностью отказаться от присутствия человека на морском судне не возможно. К примеру, швартовка к борту другого судна, являются одним из самых сложных видов операций на воде и требует обязательного человеческого влияния. Необходимо взаимное обеспечение тактико-технической информацией судов, курсе, скоростях, о порядке и способе швартовки, необходима четкая организация работы штурманского состава, подготовка кранцев, швартовых тросов, бросательных концов к швартовке и т.д.[1,2,3]

Способ автоматизации

Швартовка к судну, стоящему на якоре – самый опасный и сложный вид швартовых операций. Чтобы упростить процесс швартовки, необходима установка аппаратных средств, считывающих информацию о ветре, волнении, о параметрах движения судового корпуса и нагрузках на нем, так же требуется

снабжение средствами связи для получения сведений от внешних источников, устройствами хранения данных, программными средствами, управляющими получением информации от этих источников, ее упорядочиванием и передачей для дальнейшей обработки. Все это включает в себя автоматическая система контроля мореходности (АСКМ), а точнее информационная система, которая получает, хранит, обрабатывает необходимую информацию для оценки, прогноза и оптимизации мореходности судна, отображая результаты обработки в виде, облегчающем принятие решений по обеспечению безопасности судна и груза [4,6].

Устройство системы. Система дистанционного автоматического управления главным двигателем включает в себя главный, резервный и местный посты управления; телеграф (рукоятку управления); блок программного управления; электронный регулятор и исполнительный комплекс. Эта система позволяет управлять процессами дизеля, такими как запуск и остановка, изменение частоты вращения и реверсирования основываясь на показаниях необходимых параметров для совершения выбранной операции.

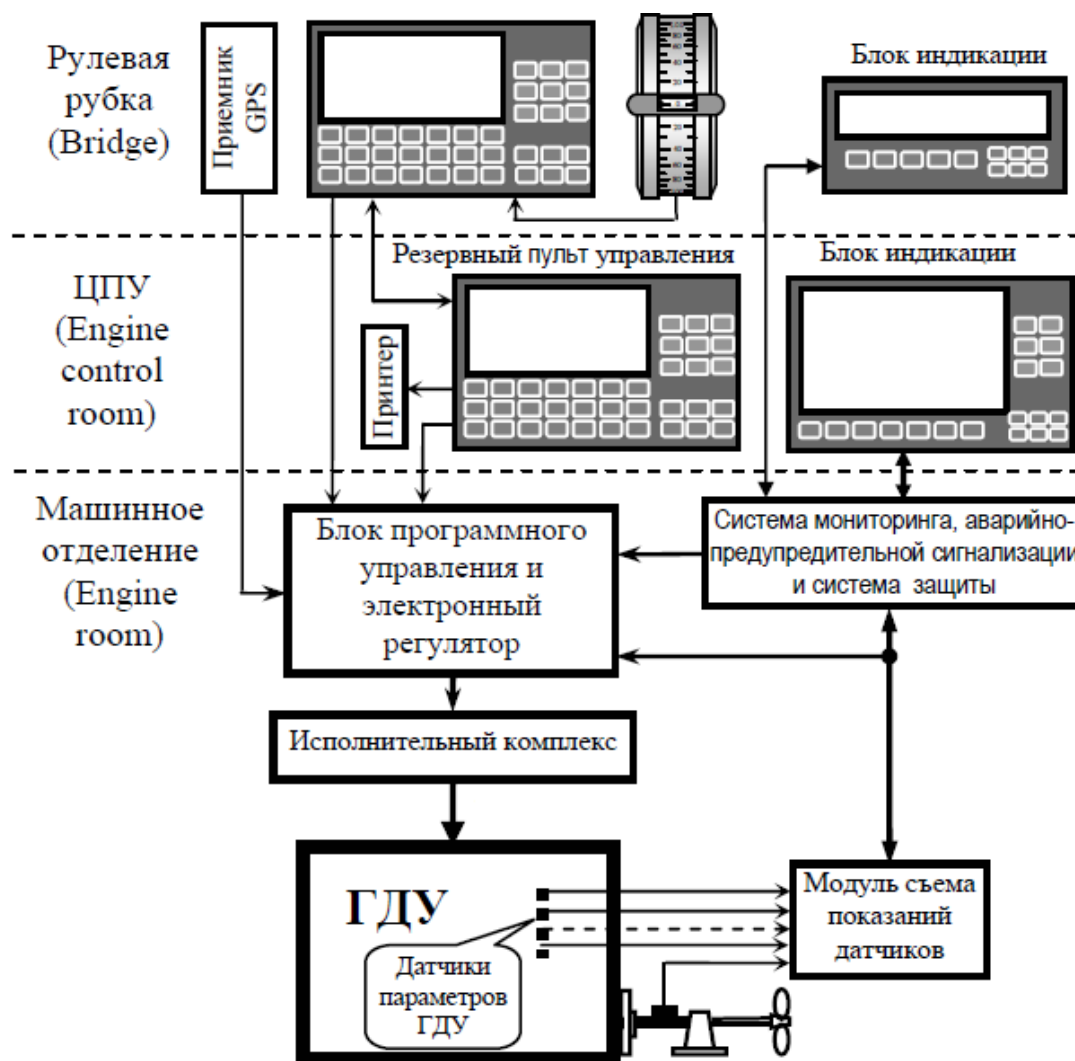


Рисунок 1 – Функциональная схема интегрированной управляющей системой

Блок программного управления предназначен для подачи сигналов управления, обеспечивающих запуск, остановку, реверсирование, изменение режимов двигателя с учетом его состояния и конкретных критериев.

Электронный регулятор обеспечивает поддержание требуемых значений ряда параметров ГДУ. Основным из них является частота вращения гребного вала. При ее стабилизации используются данные тахометра и ПИД-закон регулирования. Если нагрузка при заданной частоте вращения вала или скорости хода чрезмерна для двигателя, то система его защиты снизит частоту вращения вала до значения верхней границы допустимого диапазона.

Исполнительный комплекс содержит усилители, преобразующие устройства и исполнительные механизмы, трансформирующие выработанные блоком программного управления и электронным регулятором сигналы управления в воздействия на двигатель.

Система мониторинга и аварийно-предупредительной сигнализации производит мониторинг работы ГДУ, накопление и анализ информации, предупреждает о появлении нежелательных тенденций в работе ГДУ, сигнализирует о нарушениях ее нормального функционирования. В процессе плавания система может представлять оператору:

- текущие значения параметров работы двигателя (частоту вращения; температуру - выхлопных газов, охлаждающей воды, масла, деталей цилиндропоршневой группы; давление в цилиндрах и т.д.);
- мнемосхемы, диаграммы, графики, отражающие процессы в ГДУ;
- кривые оперативной диагностики.

Подсистема включает два блока индикации, один из них находится на мостике, а другой – в ЦПУ.

Блок в ЦПУ позволяет получить подробную информацию о работе ГДУ и возникающих неполадках.

Блок индикации на мостике может быть точно таким же, как в ЦПУ, либо упрощенным. Упрощенный модуль настраивается на представление обобщенных основных сведений о работе двигателя и о возникающих неполадках. Он дает судоводителю только ту информацию, которая нужна для принятия решений. Если этот блок такой же, как в ЦПУ, то можно на мостике получать те же данные о работе двигателя, что и в ЦПУ.

Система защиты двигателя обеспечивает выполнение необходимых блокировок, снижение частоты вращения двигателя либо его остановку для предупреждения механических и тепловых перегрузок и избежания поломки двигателя.

Модуль съема показаний датчиков – это помещенный в специальной консоли высокопроизводительный персональный компьютер, имеющий каналы для соединения с датчиками информации параметров ГДУ, информации о ветре, волнении, движении судового корпуса и нагрузках на нем. Он устанавливается в рулевой рубке, включает в себя системный блок, монитор, управляющую панель[5]

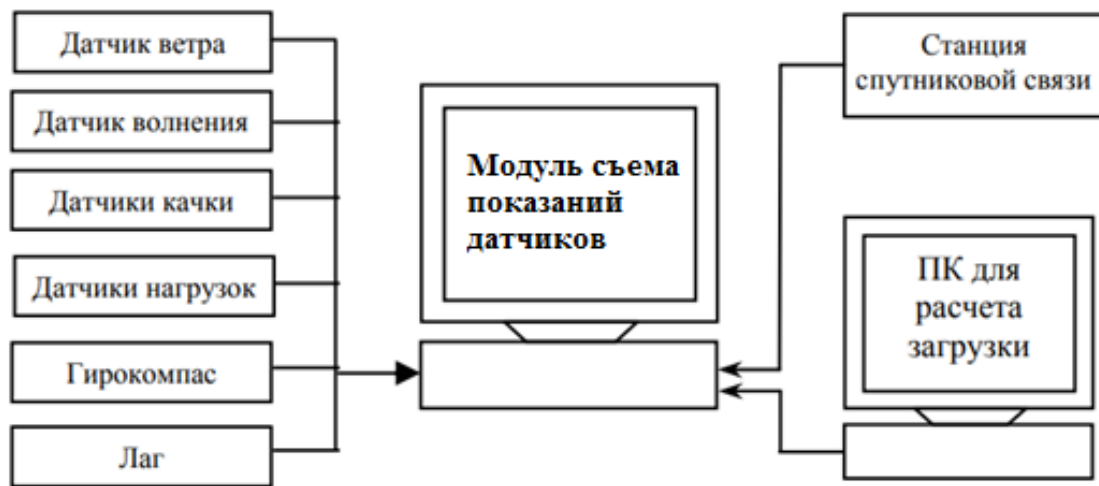


Рисунок 2 – аппаратное обеспечение АСКМ

К основному модулю АСКМ могут подключаться датчики параметров качки, устройства для измерений напряжений элементов корпуса, компас, лаг, указатель скорости поворота, датчики элементов ветра, волнения, GPS-приемник, датчики упора, момента, частоты вращения гребного винта и другие приборы. АСКМ может быть интегрирована со станцией спутниковой связи, с компьютером для расчета плана загрузки судна и управления ей, со станцией планирования пути судна, с системами контроля балластного состояния, крена и дифферента судна, с радаром для измерения параметров волнения, с регистратором данных рейса, с системами стабилизации качки. С помощью станции спутниковой связи принимается информация о текущей и ожидаемой погоде, а также передаются данные о мореходности судна в офис компании или другим береговым организациям.

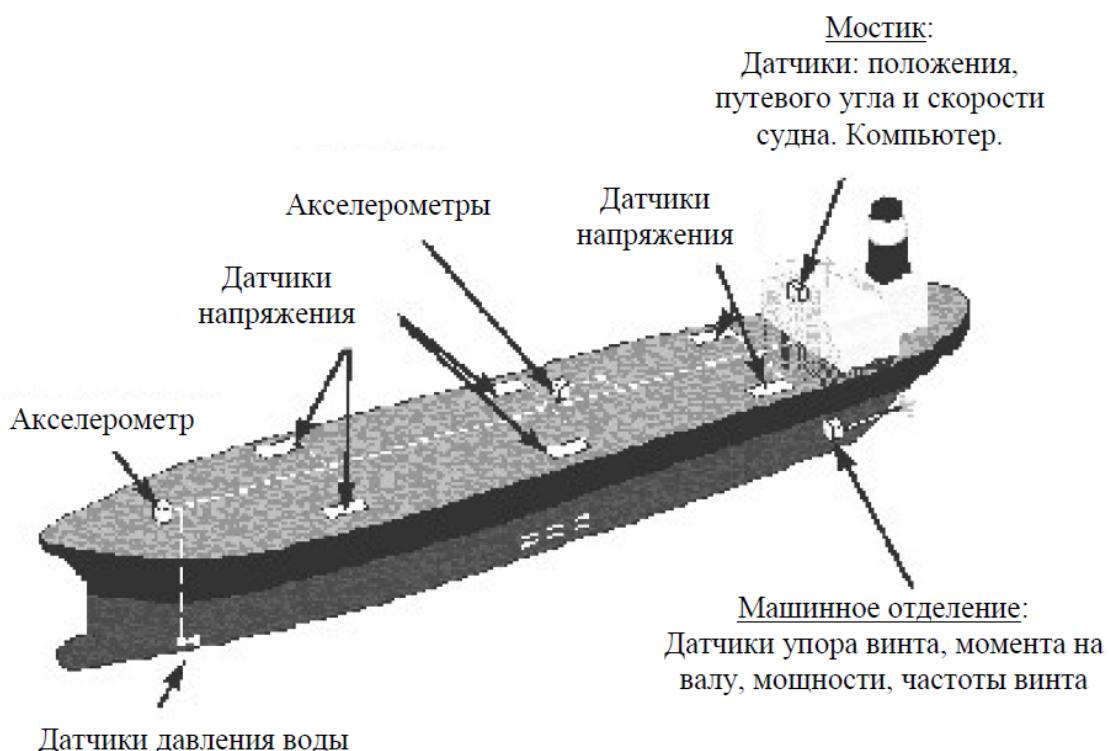


Рисунок 3 – Расположение элементов АСКМ на судне

Информационное обеспечение АСКМ включает массивы данных (базы, и иные структурированные наборы), средства упорядочивания, кодирования, сжатия данных, системы конвертации форматов и другие элементы. Главную часть информационного обеспечения составляют хранящиеся в памяти АСКМ данные, требуемые для выполнения ее задач. Это сведения о судне, необходимые для расчета параметров качки и других величин, климатическая база данных, спектры ветрового волнения и зыби для различных бассейнов Мирового океана, прогнозы ветра и волнения, получаемые от Гидрометцентров по спутниковым каналам связи и другая информация.

Программное обеспечение бортовой системы контроля мореходности судна – это совокупность всех ее программ и программных пакетов. Оно состоит из:

- программ для съема информации с датчиков системы и выдачи результатов другим техническим устройствам;
- прикладных программных средств;
- вспомогательных программ.

Прикладные средства включают программы и программные пакеты, предназначенные для выполнения функций, ради которых создана АСКМ. К категории прикладных относятся программы:

- обработки и анализа результатов наблюдений параметров, характеризующих мореходность судна;
- оценки вероятности мореходных опасностей;
- прогнозирования реакции судна на ожидаемые погодные условия;
- выработки рекомендаций с целью поддержки решений капитана судна и ряда других.

Прикладные программы в зависимости от активации кнопок, ключей и иных элементов пользовательского интерфейса позволяет решать различные задачи, касающиеся контроля и обеспечения безопасности судна и его механизмов в сложных погодных условиях[6].

Заключение. Цель информационной технологии – снижение трудоемкости процессов использования информационного ресурса, повышение их надежности и оперативности, производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению определенных действий. Именно для этой цели необходимо применение автоматической системы контроля мореходности на судне[7].

Список литературы

1. Основные виды контроля мореходности в рейсе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://seaspirit.ru/navigator/navigation/osnovnye-vidy-kontrolya-morехodnosti-v-rejse.html> – свободный.
2. Перспективы роботизации в морском судоходстве [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/193/48426> – свободный.
3. Швартовка одного судна к борту другого [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sailingcalendar.ru/articles/dlya-opytnykh/shvartovka-odnogo-sudna-k-bortu-drugogo> – свободный.

4. Швартовка к борту другого судна [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://allrefrs.ru/4-51723.html> – свободный.

5. Вагущенко Л.Л. Системы автоматического управления движением судна. – 3-е изд., перераб. И доп. / Л.Л. Вагущенко, Н.Н. Цымбал. – Одесса: Феникс, 2007. – 328 с.

6. Вагущенко Л.Л. Бортовые автоматизированные системы контроля мореходности / Л.Л. Вагущенко, А.Л. Вагущенко, С.И. Заичко. – Одесса: Феникс, 2005. – 272 с.

7. Вагущенко Л.Л. Современные информационные технологии в судовождении [Электронное учебное пособие] / Л.Л. Вагущенко. – Одесса: ОНМА, 2013. – 135 с.

УДК 629.5.05:004.67:629.584

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НЕОБИТАЕМЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАДИЕНТНОЙ ПРОЦЕДУРЫ

Синицкий Е.В. – курсант группы МЭСП-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Сметюх Н.П., кандидат технических наук, доцент
кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Актуальность исследований. Постановка проблемы

Метод компенсации информационных потоков генерации эталонных изображений основывается на методе сравнения с эталоном. Описываемый метод сохраняет и обрабатывает в системе идентификации множество образов, принадлежащих одному классу. Обнаруженные новые образы сравниваются с эталонным образом, который хранится в памяти системы. Системе, в процессе обработки изображений, необходимо распознавать и выделять признаки совместимости с эталоном из обнаруженных изображений. Обработка подразумевает собой отбор изображений по классу, признаки которого подобны тем, которые выделяются у нового изображения.

Цель

Целью исследований являлось проверка работоспособности метода проведено моделирование системы с использованием градиентной процедуры в задаче компенсации входного изображения.

Методы исследований

В основе метода проводилось моделирование системы при помощи алгоритма компенсации информационных потоков.

Результаты исследований

Близость эталона к изображению действительно необходимое условие сходимости процесса компенсации. Следует обратить внимание на достаточную «грубость» эталона и хорошую разделимость эталонов. Основным достоинством процедуры является принципиальная инвариантность к изменению состава сцены и эволюциям объекта. Данное свойство обеспечивается введением отрицательной обратной связи в структуру системы идентификации.

В таблице 1 приведены результаты шага процедуры для четырех эталонов, из которых третий эталон наиболее близко описывает элементы сцены.

Таблица 1 - Оценка близости для различных эталонов

Эталон	1	2	3	4
Число шагов компенсации	34	52	7	21
Уровень компенсации	0,6374	0,6771	0,5025	0,9289
Функционал затрат	24,7611	35,8015	3,8236	18,8964

Отказ от постоянства конечного уровня компенсации при оценке близости эталона вносит неопределенность и необходимо рассмотреть поведение системы для различных эталонов. На рис. 1. приведены экспериментальные зависимости критерия от шага процедуры для четырех эталонов.

Характерной особенностью полученных зависимостей является ступенчатый характер, обусловленный высокой эффективностью процедуры выбора начальной точки и незначительной эффективностью уточнения параметров модели.

Как видно из рис. 1, процедура сходится достаточно быстро, уже на пятом шаге алгоритма возможно принятие решения о принадлежности изображения к эталону.

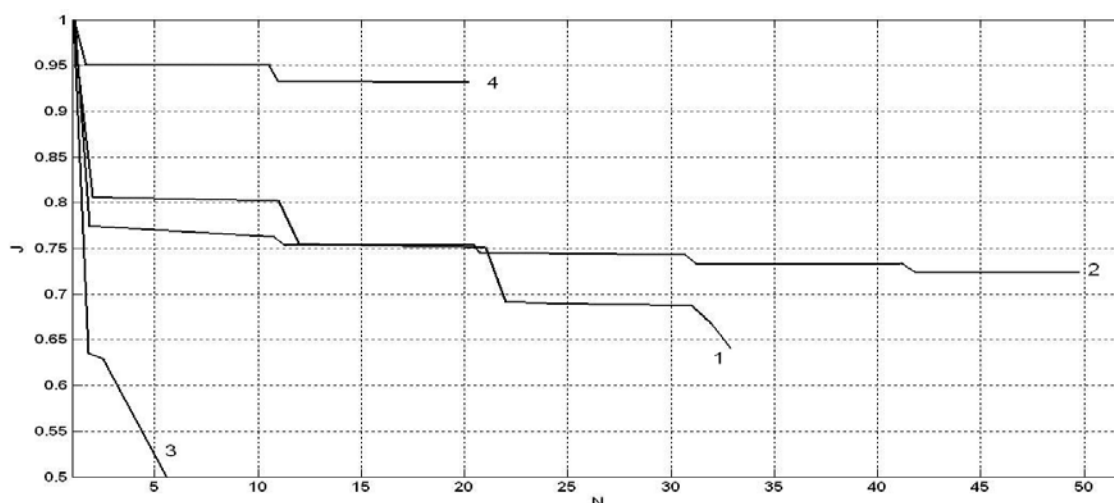


Рисунок 1 - Изменение оценки близости в процедуре для различных эталонов

При проведении эксперимента, в зависимости от весового коэффициента при сигнале эталона, получаем быстро сходящийся монотонный процесс, возникающий при оптимальном выборе весового коэффициента, рис.2.

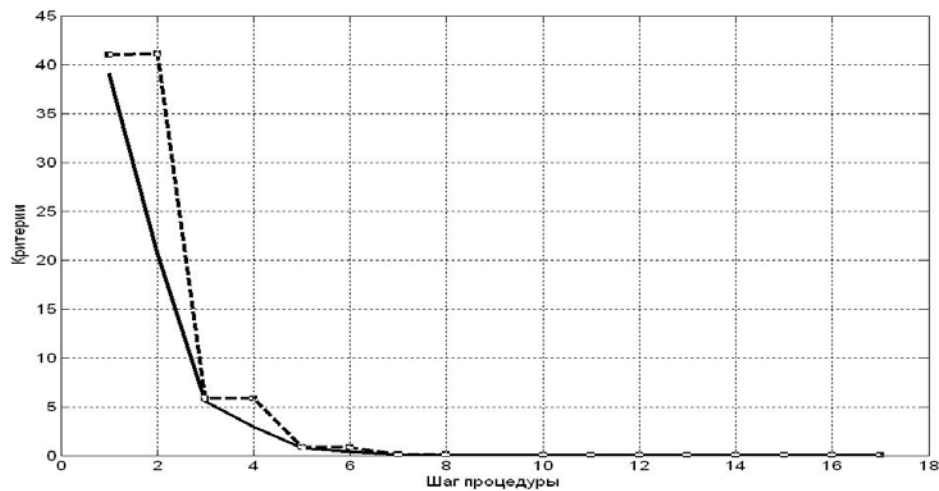


Рисунок 2 - Монотонная сходимость

При приближении к границе сходимости наблюдаются возникновение колебаний (рис. 3).

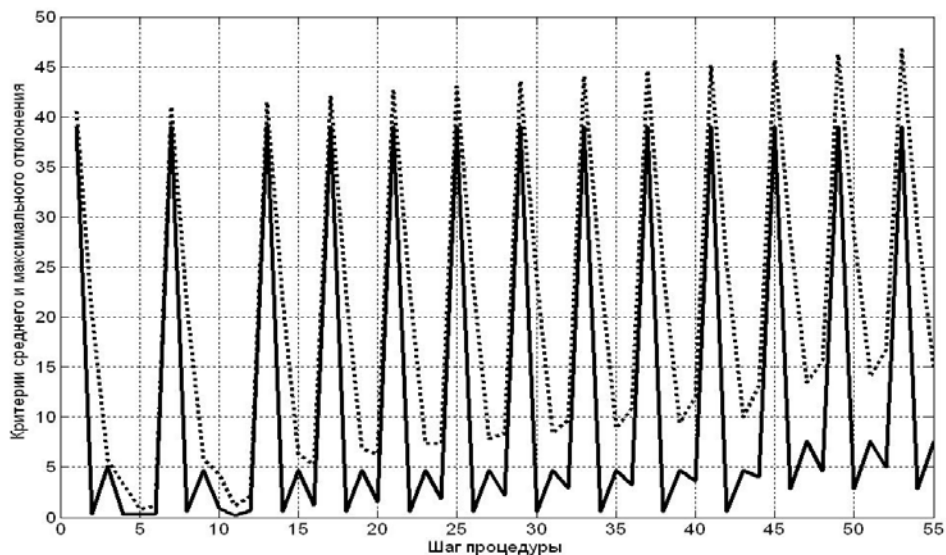


Рисунок 3 - Возникновение колебаний на границе устойчивости процедуры

Собственно возникновение колебаний связано с остаточной ошибкой компенсации. Действительно остаточная ошибка имеет место в любом случае. Процесс компенсации остаточной ошибки может вести к монотонному уменьшению ошибки или происходит накопление ошибки и колебания. Как видно из полученных откликов, в системе происходит последовательное устранение ошибки компенсации. При превышении критического значения коэффициента веса система теряет сходимость, и ошибка начинает стремиться к бесконечности (рис.4).

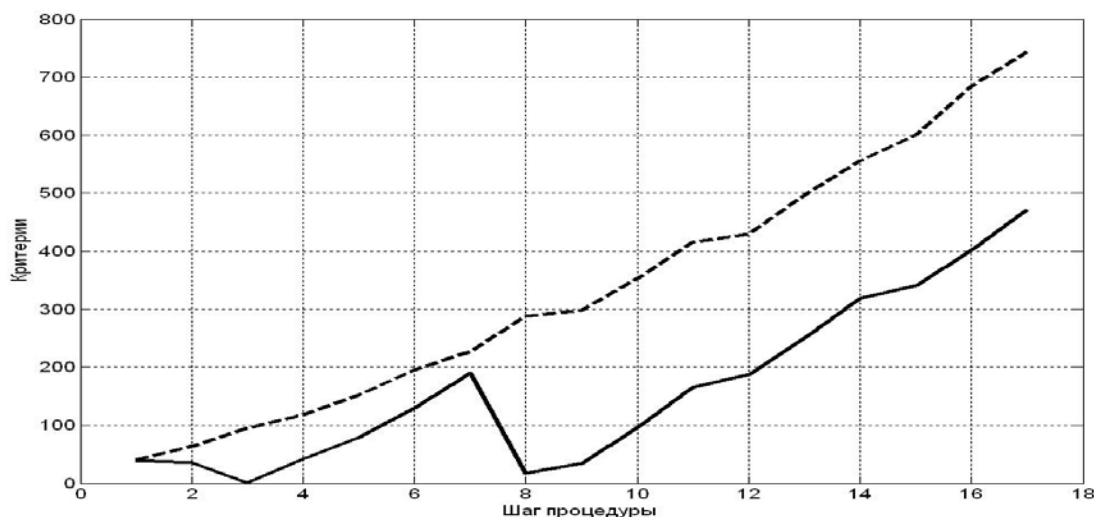


Рисунок 4 - Потеря сходимости

Таким образом, можно сделать простой вывод – система обладает свойством сходимости при выполнении следующих условий:

- Эталон соответствует изображению объекта.
- Движение эталона начато из начальной точки удовлетворяющей условию:

$$f - f^*(\omega, \omega(u)) < 0. \quad (1)$$

Для изображений, близких к эталону, сходимость процедуры монотонная. В работе проведено исследование эффективности метода компенсации информационных потоков для акустических сигналов с наилучшими корреляционными свойствами.

Полученные значения оценок гипотез, по сравнению с корреляционным методом приведены в таблице 2.

Таким образом, для корреляционной меры максимальное расстояние составляет между образами 12.14 и для оценки по затратам управления максимальное расстояние составляет 49.28, что в 4.02 раза превышает результат для корреляционной меры.

Таблица 2 - Значения оценок гипотез

№ гипотезы	1	2	3	4
Значение корреляционной функции	0,8611	0,6653	0,07091	0,4041
Затраты на управление	1,69	83,28	72,03	60,64

Обсуждение результатов исследований

Реализация основных элементов информационной технологии идентификации оптических образов необитаемых летательных аппаратов представлена ниже. Моделирование работы системы выполнено по алгоритму,

приведенному на рис.5. Алгоритм предусматривает выполнение операций фрагментации и идентификации элементов сцены по заданным эталонам.

В данном участке алгоритма рассматривается процедура фрагментации изображения сцены и выделения областей, содержащих изображения объектов. Данная процедура является одной из основных в процессе идентификации оптических образов, т.к. представляет базовую процедуру поиска объекта в изображении сцены.

В соответствии с приведенным алгоритмом, в начале процедуры происходит установка параметров модели – т.е. строится гипотеза о наличии в кадре тех или иных объектов. Затем вводится исходный кадр, и производится его обработка. Строятся матрицы проекций кадра и вычисляются области интереса. Затем строится рабочий кадр гипотезы, и производится вычитание. Если результат сравнения исходного кадра с рабочим неудовлетворителен – процедура повторяется для новой гипотезы.

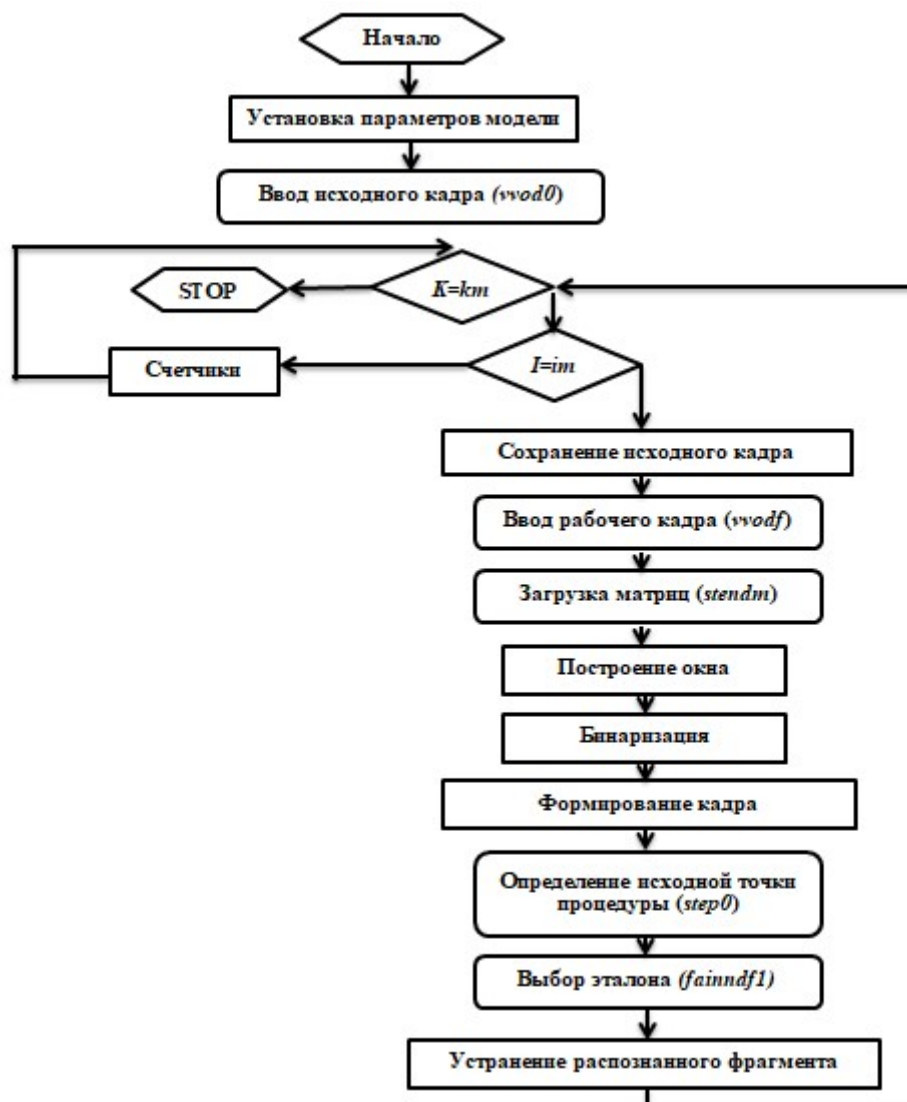


Рисунок 5 - Фрагмент алгоритма фрагментации кадра и идентификации образа

Подпрограмма генерации эталона построена на основе последовательного накопления фрагментов изображения. Существенной особенностью используемого алгоритма является использование в нем операции выдачи нулевых – рекомендуемых управлений.

В данной подпрограмме происходит формирование эталонного изображения объекта из скелетного графа и функций принадлежности, покрывающих ветви графа. Выбор скелетного графа производится в соответствии с первоначальной гипотезой. Управление эталоном производится модификацией матрицы коэффициентов аффинного преобразования.

Вывод

Использование в информационной технологии идентификации оптических образов критерия минимума затрат управления обеспечивает большее расстояние в пространстве сигнала, чем корреляционная мера.

УДК 621.3.093

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ НА РАБОТУ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Соболев А.С., Кучеренко В.А. – курсанты группы СЭ-4
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Титов И.Л., кандидат технических наук, доцент
кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Для управления скоростью вращения асинхронного двигателя часто используют преобразователи частоты. Преобразователь частоты - это устройство состоящее из трёх основных элементов - выпрямителя, инвертора и системы управления.

Для корректной работы преобразователь частоты, особенно при работе на судне, необходимо учитывать электромагнитную совместимость. Любое судно обладает автономной электроэнергетической системой, подверженной помехам и сделано из металла, служащего хорошим проводником для помех.

В данной статье будет рассмотрено влияние помех на инвертор так как игнорирование электромагнитной совместимости инвертора может привести к его полному выводу из строя.

Чтобы понять, как электромагнитные помехи могут повлиять на работу инвертора, следует ознакомиться с принципом его работы. В любом из инверторов есть силовые элементы, которые генерируют переменный ток и управляющие элементы, которые задают правильную работу силовых элементов. На рисунке 2 представлен управляющий сигнал простейшего инвертора, который поступает на управляющие контакты силовых элементов (в данном случае это IGBT транзисторы).

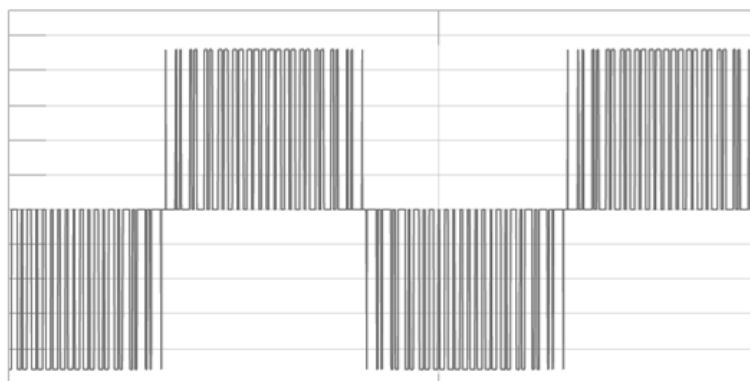


Рисунок 1. Форма управляющего ШИМ сигнала на затворах IGBT транзисторов

На рисунке 1 видно, что каждый из сигналов поступает на управляющие контакты силовых транзисторов, которые поочередно формируют положительную и отрицательную части переменного тока.

При воздействии электромагнитных помех на инвертор, сигнал, который поступает на затворы полевых транзисторов начинает накладываться на гармонику поступающих помех, что может привести к одновременному открытию силовых ключей инвертора. Наглядно это показано на рисунке 3.

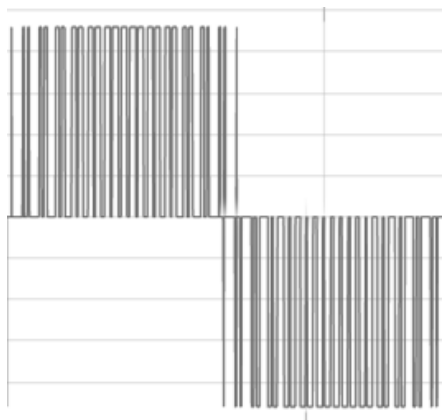


Рисунок 2. Сигнал с наложенными на него помехами

На рисунке 2 видно, что управляющие сигналы разных силовых элементов открыты одновременно в некоторый период времени. При одновременном открытии даже на очень малый промежуток времени происходит короткое замыкание, при котором многократно возросший ток, выводит из строя силовые элементы инвертора.

Основных причин, из-за которых на инвертор оказывается влияние электромагнитных помех две:

1. Воздействие помех на питающий сигнал.
2. Воздействие помех непосредственно на сам инвертор.

В дальнейшем мы будем опираться именно на эти причины при поиске способов решения воздействия помех на работу инвертора.

Фильтры для питающего инвертор сигнала.

Для подавления помех преобразователей частоты основными методами является фильтрация, для этого существует ряд готовых устройств - фильтров, которые можно классифицировать на 3 типа: емкостные фильтры, подключаемые параллельно силовым цепям, индуктивные, включаемые последовательно, и фильтры высокого подавления (LC-фильтры) для снижения радиопомех.

Емкостный фильтр

Этот фильтр состоит из конденсаторов и уменьшает высокочастотные токи из сети, будучи подключенным между входными клеммами и клеммой заземления инвертора.

Индуктивный фильтр

Это может быть нуль-фазный реактор, который представляет собой четыре витка силового кабеля (все три фазы в одном направлении) вокруг

ферритового сердечника. В частности, такой фильтр пригоден для подавления помех, излучаемых кабелем и снижения токов утечки. Эффективен в диапазоне от АМ радиочастот до 10 МГц.

LC-фильтр (высокого подавления)

Состоит из индуктивных (L) и емкостных (C) элементов. Подключите этот фильтр на входе инвертора. Имеет превосходные характеристики ослабления шумов инвертора в диапазоне от АМ радиочастот до 10 МГц и менее. Разнесите входные и выходные цепи фильтра. Самым типичным представителем таких фильтров является синус-фильтр.

Устройство выбора оптимального фильтра для инвертора

На основе рассмотренных решений по уменьшению электромагнитных помех была выведена собственная методика по защите инвертора от помех поступающих от питающего сигнала. Данное решение предполагает внедрение в схему инвертора устройства, которое подбирало бы оптимальный фильтр, который будет внедряться в цепь в зависимости от частоты помех, которые накладываются на питающий сигнал.

Для данного устройства нам необходимо три основных составляющих:



Рисунок 3. Структурная схема активного фильтра

1. Анализатор спектра.
2. Управляющий контроллер
3. Блок различных фильтров

Анализатор спектра

Анализатор спектра — прибор для наблюдения и измерения относительного распределения энергии электрических (электромагнитных) колебаний в полосе частот.

Классификация анализаторов спектра

По диапазону частот — низкочастотные, радиодиапазона (широкополосные) и оптического диапазона.

По принципу действия — параллельного типа (многоканальные) и последовательного типа (сканирующие).

По способу обработки измерительной информации и представлению результатов — аналоговые и цифровые.

По характеру анализа — скалярные, дающие информацию только об амплитудах гармонических составляющих спектра, и векторные, предоставляющие также информацию о фазовых соотношениях.

Для наших целей наиболее оптимально будет использовать цифровой анализатор спектра.

Цифровые анализаторы могут быть построены двумя способами. В первом случае это обычный анализатор последовательного типа, в котором измерительная информация, полученная методом сканирования полосы частот с помощью гетеродина, оцифровывается с помощью АЦП и, далее, обрабатывается цифровым методом. Во втором случае реализуется цифровой эквивалент параллельного типа в виде ДПФ-анализатора, который вычисляет спектр с помощью алгоритмов дискретного преобразования Фурье (ДПФ).

В нашем случае использование параллельного типа не целесообразно, так как параллельные ДПФ-анализаторы из-за ограниченных возможностей аналого-цифровых преобразователей (АЦП) работают только на относительно низких частотах.

Управляющий контроллер

После того, как анализатор спектра проанализировал частоту помех, наложенных на сигнал, он передает информацию на контроллер, который в зависимости от частоты помех будет определять какой наиболее подходящий фильтр нужно ввести в цепь.

Это может быть тот же самый контроллер что и создаёт закон инверсии для управления асинхронным двигателем, которые зачастую запрашиваются от инвертора, так как данный контроллер имеет векторное управление, которое позволяет ему определить ток какой частоты необходимо подать на двигатель. Для наших целей это будет наиболее оптимальным решением

Блок различных фильтров

После того как контроллер определит какой фильтр будет наиболее оптимален для подавления той или иной частоты, он будет включать в цепь один из предложенных ранее фильтров, который будет оптимально подобран под те помехи, которые оказывают влияние на сигнал.

ВЫВОД

В статье были рассмотрены основные способы влияния электромагнитных помех на работу инвертора, используемого в преобразователе частоты. Так же было предложено устройство подбора оптимального фильтра для минимализации помех, которые могут привести к выводу инвертора из строя. Использование анализатора частоты на базе встроенного контроллера преобразователя частоты с переключением режимов работы фильтров незначительно поднимет стоимость устройства, однако повысит надежность преобразователя при работе его в судовых условиях.

УДК 621.313.322

АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Ткаченко М.С. – курсант группы СЭ-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Бордюг А.С., кандидат технических наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. Основная задача исследования – сравнить производительность тестовой системы в режиме реального времени с динамическим анализом в стационарном режиме. Динамический анализ в установившемся режиме является обычной практикой в любой электросети для выполнения целей планирования и никогда не использует исследование в реальном времени, с помощью которого анализ нельзя считать точным. В этой статье различия показаны путем сравнения динамического анализа как в реальном времени, так и в стационарном состоянии.

Ключевые слова: Синхронный генератор, Динамический анализ, Симулятор энергосистемы, Электромагнитная программа, Цифровой симулятор.

Введение. Методология основана на проведении анализа чувствительности передаточной функции системы возбуждения и определении параметров для каждого из трех динамических характеристик: превышение, колебание и время установления. Устойчивое состояние (или анализ потока мощности) необходимо исследовать до выполнения динамического моделирования в любой энергосистеме, когда используются пакеты программного обеспечения энергосистемы. Блок-схемы на рис.1 и рис.2 показывают пошаговую процедуру выполнения, изменения и анализа устойчивого состояния и динамического анализа соответственно. В следующих двух разделах четко описываются параметры и предлагаемая методология системы тестирования шин IEEE-14, рассматриваемая в статье. Для сравнения используется программное обеспечение системы питания:

PSS/E: Симулятор энергосистемы (PSS / E) - это программный инструмент, используемый для сетей электропередачи. PSS / E состоит из комплексного набора программ для изучения сети передачи энергосистемы и характеристик генерации как в стационарном, так и в динамическом режиме. PSS/E - это высокопроизводительное программное обеспечение для планирования передачи, которое с момента своего появления в 1976 году помогло энергетическому сообществу с тщательными и всесторонними возможностями моделирования.

ЕМТР: Электромагнитная переходная программа (ЕМТР) была первоначально разработана профессором Германом В. Доммелем в Германии в конце 1960-х годов. С тех пор ЕМТР постоянно развивалась благодаря международному вкладу. В 2003 году Координационная группа по развитию (DCG) выпустила новую реструктурированную версию ЕМТР-RV, разработанную под техническим руководством Hydro-Quebec. Она имеет новые и улучшенные функциональные возможности, а также современные инструменты анализа.

Hypersim: Hypersim является единственным цифровым симулятором в реальном времени, способным моделировать и анализировать очень масштабные энергосистемы с более чем 2000 трехфазными шинами. Опираясь на десятилетия исследований Hydro-Quebec на одной из самых сложных в мире систем электропередачи, Hypersim является постоянно совершенствующимся решением с проверенной репутацией. Hypersim используется каждый день в чрезвычайно сложных ситуациях и постоянно обновляется, чтобы повысить производительность, надежность и простоту использования. В результате он быстро становится новым стандартом для очень больших энергосистем.

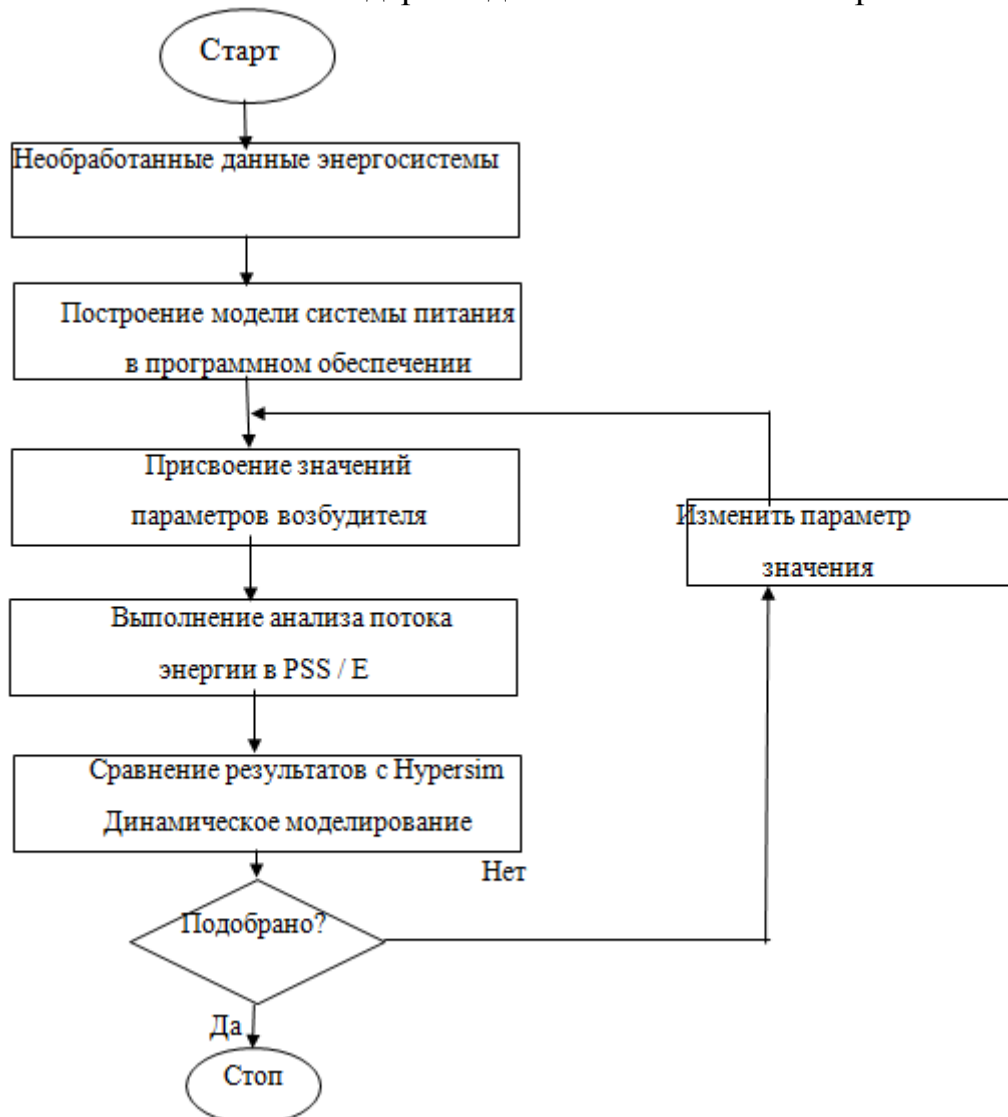


Рисунок 1 – Блок-схема выполнения анализа устойчивого состояния

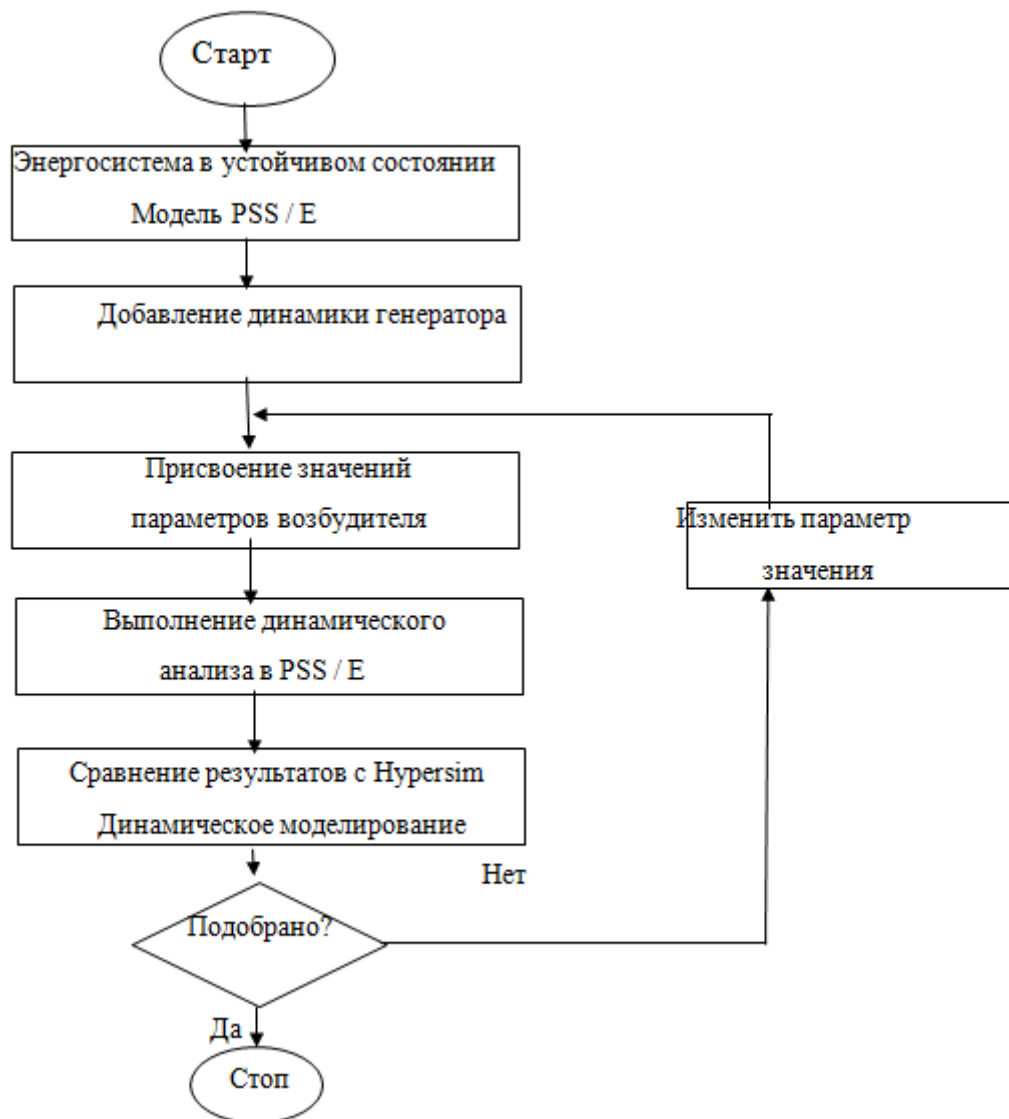


Рисунок 2 – Блок-схема для выполнения динамического анализа

Анализ устойчивого состояния. Фазовые модели установившегося состояния используются для изучения потока мощности и неисправностей. Этот тип исследования проводится в сетях, смоделированных с подключенными источниками чистого синусоидального напряжения с импедансами и нагрузками, все представлены на основной частоте. Во время анализа установившегося состояния модель энергосистемы рассматривается как сбалансированная трехфазная система со сбалансированными напряжениями и сбалансированными нагрузками. Поскольку система считается сбалансированной, она становится легкой для анализа.

Общая процедура выполнения анализа устойчивого состояния, как показано на рисунке 1, заключается в следующем. Во-первых, исходные данные об источниках напряжения, нагрузках, линиях электропередачи, шунтирующих конденсаторах и трансформаторах требуемой тестовой системы рассматриваются в качестве основы для анализа установившегося состояния. Затем в программном комплексе энергосистемы будет смоделирована однолинейная схема тестовой системы. После построения модели

присваиваются ранее рассмотренные значения, а затем в системе должен выполняться анализ потока нагрузки. Если результаты анализа установившегося состояния совпадают с результатами другого программного пакета, остановите процедуру, в противном случае параметры сетевых элементов соответственно изменяются таким образом, что поток мощности получается, как величина напряжения шины, углы напряжения шины, поток активной мощности, совпадения потока реактивной мощности.

Динамический анализ. Модели динамического анализа используют ряд разрешенных случаев потока мощности с соответствующей настройкой динамических параметров системы между каждым расчетом потока мощности. Таким образом, первый шаг в согласовании динамического отклика между тремя платформами - добавить динамический элемент с его динамическими параметрами. Для статьи рассматривается модель динамического генератора в тестовом примере.

Процедура динамического анализа рассматривает модель потока мощности тестового примера в качестве основы. Динамический элемент, по которому должен выполняться анализ, добавляется в базовый вариант. Соответствующие параметры назначаются динамическому элементу, и динамический анализ выполняется там, где результаты собираются и сравниваются с результатами, полученными из других пакетов программного обеспечения. Если результаты не совсем похожи, параметры должны быть изменены до тех пор, пока в результатах не будет найдено желаемое совпадение.

В статье анализ PSS/E рассматривается в качестве эталона для результатов. После сопоставления результатов стационарного состояния динамика синхронного генератора (GENROU) вместе с системой возбуждения (IEEE Type-1) добавляется к рассматриваемому случаю. В системе применяется трехфазная ошибка шины, чтобы увидеть реакцию генератора и системы возбуждения. Среднеквадратичные значения напряжений шины на требуемых шинах фиксируются и перекрываются значениями, полученными из двух других пакетов программного обеспечения. Большая разница наблюдается между PSS / E и EMTP, Hypersim, когда рассматривается как пакет, поскольку EMTP и Hypersim дают схожие результаты. Таким образом, параметры системы возбуждения генератора тщательно настраиваются так, чтобы результирующий сигнал желаемых шин соответствовал тому, который получен от EMTP, Hypersim.

EMTP и Hypersim могут генерировать напряжения даже с источником статического напряжения, тогда как PSS/E не может динамически работать в любой сети без динамической модели. Поэтому в тестовый пример обязательно добавлять динамические модели. Динамическое моделирование генератор включает в себя:

- Модель ротора
- Модель системы возбуждения
- Модель регулятора
- Модель стабилизатора

Передаточная функция возбудителя. Возбудителем является IEEE Type-1, как показано на рисунке 3. Передаточная функция, то есть отношение ввода-вывода системы возбуждения, вычисляется в настоящем разделе для детального изучения анализа чувствительности системы. Система возбуждения IEEE Type-1 является одним из 63 типов возбудителей, одобренных IEEE. Тем не менее, мы выбрали IEEE Type-1, чтобы быть совместимым с программным обеспечением, используемым для моделирования и моделирования реальной топологии электросети. Поскольку блок управления имеет более одного входа, передаточная функция является алгебраической суммой передаточных функций, полученных отдельными входами, когда другие входы установлены на ноль. Это утверждение действительно только тогда, когда должен быть получен ответ шага (в S-домене). Поскольку три входных данных для системы возбуждения не всегда одинаковы и не являются шаговыми входами, этот анализ недопустим. В следующих вычислениях сначала рассматривается только один E_c , принимая V_{Ref} и V_s в качестве нулей, а за ним следуют V_{Ref} и V_s .

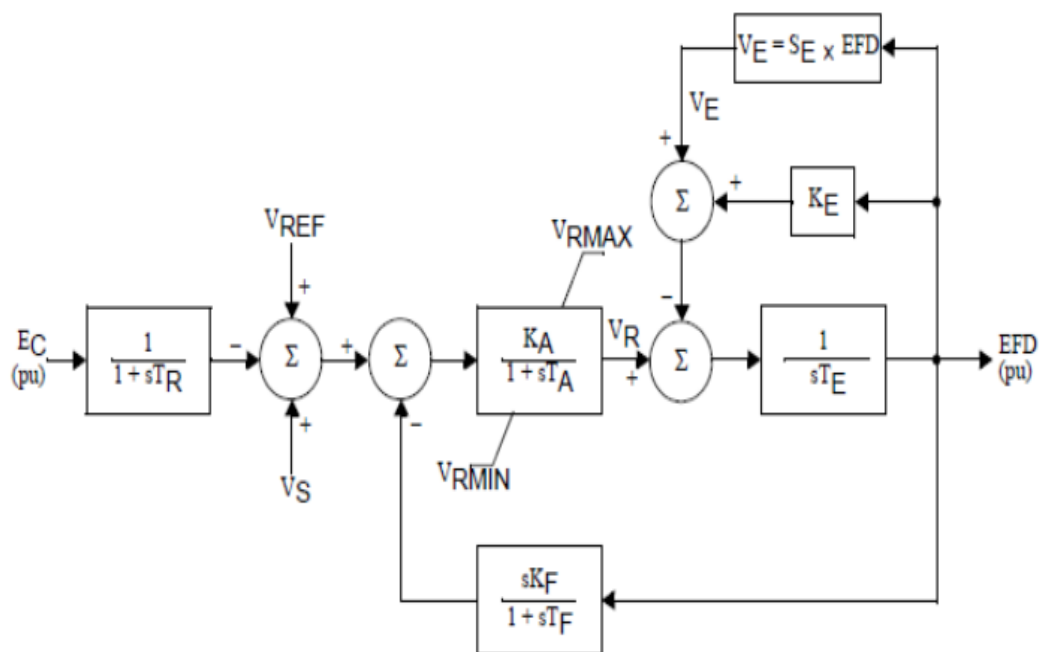


Рисунок 3 - Блок-схема возбудителя IEEE Type-1

Где:

T_R - постоянная времени преобразователя в секундах

T_A - постоянная времени AVR в секундах

T_E - постоянная времени возбудителя в секундах

T_F - постоянная времени обратной связи по напряжению поля в секундах

K_A - AVR выигрыш в пу

K_E - Возбудитель K_E в пу

K_F - усиление обратной связи по напряжению в поле

V_{Rmax} - максимальный предел AVR в пу

V_{RMin} - AVR предел мин в пу

E_1 - Напряжение насыщения в точке 1 в ПУ

E_2 - Напряжение насыщения в точке 2 в ПУ

$S(E_1)$ - насыщенность на E_1 в пу

$S(E_2)$ - насыщенность на E_2 в пу

Вход: E_c

Шаг 1: Рассмотрим блоки с усилением K_E и S_E модели напряжения возбуждения. Здесь, хотя S_E является функцией насыщения, которая не является константой, мы рассматриваем значение в конкретный момент для расчета передаточной функции и выполнения анализа чувствительности.

$$y_1 = K_E + S_E$$

Шаг 2: Рассмотрим блоки с усилением y_1 и $\frac{1}{sT_E}$.

$$y_2 = \frac{\frac{1}{sT_E}}{1 + (\frac{1}{sT_E} * y_1)}$$

$$y_2 = \frac{\frac{1}{sT_E}}{1 + (\frac{1}{sT_E} * (K_E + S_E))}$$

$$y_2 = \frac{1}{sT_E + K_E + S_E}$$

Шаг 3: Рассмотрим блоки с усилением y_2 и $\frac{K_A}{1+sT_A}$.

$$y_3 = \frac{K_A}{1 + sT_A} * \frac{1}{sT_E + K_E + S_E}$$

Шаг 4: Рассмотрим блоки с усилением y_3 и $\frac{sK_F}{1+sT_F}$.

$$y_4 = \frac{y_3}{1 + (\frac{sK_F}{1 + sT_F} * y_3)}$$

$$y_4 = \frac{K_A * (1 + sT_F)}{((1 + sT_A)(1 + sT_F)(sT_E + K_E + S_E)) + K_A s K_F}$$

Шаг 5: Рассмотрим блоки с усилением y_4 и $(-\frac{1}{1+sT_R})$.

$$y_5 = \left(-\frac{1}{1 + sT_R} \right) * y_4$$

$$T.F_1 = \frac{-K_A * (1 + sT_F)}{(1 + sT_R) * ((1 + sT_A)(1 + sT_F)(sT_E + K_E + S_E)) + K_A s K_F}$$

Вход: V_{Ref}

Процесс сокращения блок-схемы с V_{Ref} такой же, как с E_c . Повторяем шаги с 1 по 4 и передаточная функция V_{Ref} будет иметь вид:

$$T.F_2 = \frac{K_A * (1 + sT_F)}{((1 + sT_A)(1 + sT_F)(sT_E + K_E + S_E)) + K_A s K_F}$$

Вход: V_S

Процесс сокращения структурной схемы с V_S такой же, как с E_c . Повторение шаги с 1 по 4 и передаточная функция с V_S будет иметь вид:

$$T.F_3 = \frac{K_A * (1 + sT_F)}{((1 + sT_A)(1 + sT_F)(sT_E + K_E + S_E)) + K_A s K_F}$$

Следовательно, общая передаточная функция, относящаяся к входу-выходу блок-схемы системы возбуждения, предполагающая, что все три входа одинаковы и имеет единичную величину будет иметь вид:

$$G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{K_A * (1 + sT_F) * (1 + 2sT_R)}{(1 + sT_R) * ((1 + sT_A)(1 + sT_F)(sT_E + K_E + S_E)) + K_A s K_F}$$

Общая передаточная функция, показанная в уравнении 3.8, проверяется с использованием Matlab Simulink. Рисунок 4 показывает фактическую блок-схему возбудителя IEEE Type-1 со всеми входами, установленными на один, и выходом соответственно.

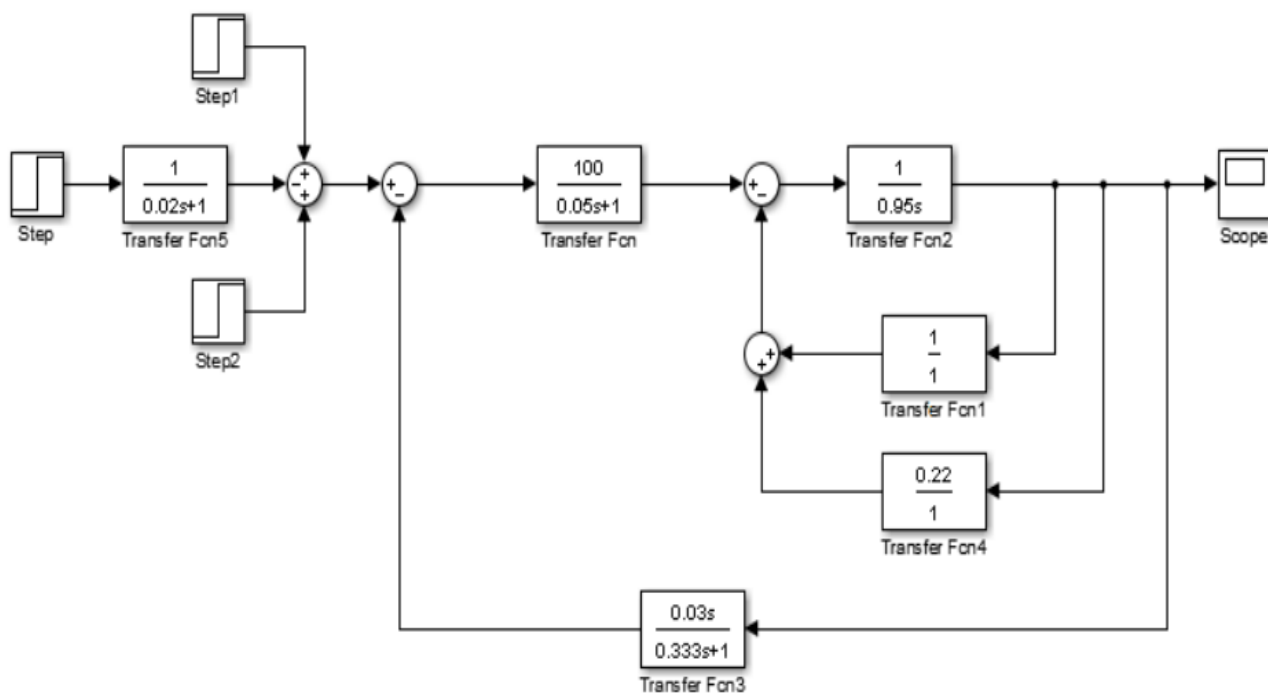


Рисунок 4 – Блок-схема передаточной функции с тремя шаговыми входами

Вывод. В данном исследовании рассмотрено устойчивое состояние (или анализ потока мощности), которые необходимы для выполнения динамического моделирования в любой энергосистеме, когда используются пакеты программного обеспечения энергосистемы.

УДК [629.3.065.23:62-347]:629.544

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ГРУЗОВОГО КРАНА СУДНА – КОНТЕЙНЕРОВОЗ

Чаловский К.А. – курсант группы СЭ-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Савенко А.Е., кандидат технических наук,
доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации
производства**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

В настоящее время на судах торгового флота всего мира нашли широкое применение грузовые устройства. Эти устройства приспособлены для грузовых операций с генеральными, сыпучими или жидкими грузами. Экономически выгодно грузовые операции на судах производить развитыми и мощными портовыми средствами, однако иногда судам приходится грузовые операции совершать на рейде или на промысле, в открытом море, или даже и в порту, где портовые средства использовать нецелесообразно. Именно поэтому на судах типа контейнеровоз все чаще устанавливаются два и более грузовых крана. Однако в использовании кранов на судне имеется ряд преимуществ и недостатков.

Достоинства применения кранов: повышение производительности труда, отсутствие мачт-колонн, стрел и такелажа и возможность приема и опускания груза в любую точку трюма. Краны очень быстро приводятся в готовность к действию[1].

Недостатки применения кранов: большие сложность устройства и стоимость, ухудшение работы при крене судна, потребность в более квалифицированном обслуживающем персонале и самый важный недостаток – потребление большого количества электроэнергии при одновременной работе нескольких кранов, питающихся от одной электростанции[1]. Синхронный пуск может привести к мгновенному срабатыванию защиты (т.к. пусковые токи слишком велики) и даже к обесточиванию судна, что является аварийной ситуацией. Переходные режимы большого количества мощных электроприводов вызывают увеличение амплитуды обменных колебаний мощности при параллельной работе генераторов[4]. Чтобы обеспечить снижение потребления электроэнергии, плавность работы кранов и увеличение безопасности при работе с краном целесообразно применение частотных преобразователей[3].

В общем виде цикл работы состоит из следующих операций: подъем груза, перенос груза в горизонтальной плоскости, опускание груза, расстроповка груза, подъем холостого гака и обратное перемещение в горизонтальной плоскости, опускание холостого гака и засстроповка груза. В

процессе поворота осуществляется разгон поворотной платформы со стрелой и грузом, который висит на тросе. При разгоне груз отстает от нока стрелы, а при торможении – опережает его. Т.е. происходит раскачивание груза на тросе, поэтому электропривод должен автоматически гасить колебания груза[1]. С этой проблемой успешно справляются преобразователи частоты, так как обеспечивают сглаживание работы крана.

На контейнеровозе «MERIDIAN» установлено три грузовых крана типа MACGREGOR. Все перемещения крана – подъем гака, подъем стрелы и поворот стрелы - приводятся в действие трёхфазными электродвигателями с короткозамкнутыми роторами. Электродвигатели подключены к инверторам (И), которые преобразуют постоянный ток в переменный. Инверторы соединены с блоком LINE по шине постоянного тока. На LINE блок поступает переменное напряжение с преобразователя частоты (ПЧ), который обуславливает бесступенчатое регулирование скорости двигателей. LCL-фильтр (Ф) для LINE блока защищает электрическую сеть, устраняя гармоники и любые помехи, которые могут возникнуть во время обратного электроснабжения[2]. Электрическая система допускает подачу питания в обоих направлениях. Рассмотрим блок-схему одного из таких кранов (рис. 1), где:

- М1– электродвигатель подъема гака;
- М2 – электродвигатель подъема стрелы;
- М3, М4, М5 – электродвигатели поворота стрелы.

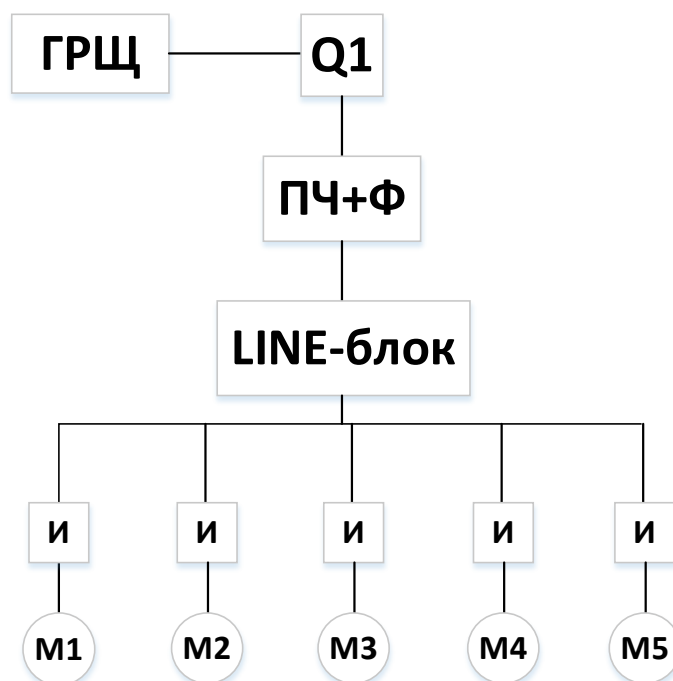


Рисунок 1 – Блок-схема грузового крана MACGREGOR

Здесь преобразователь частоты управляется микроконтроллером, что в свою очередь увеличивает точность передачи сигналов, а следовательно и точность управления самого крана, позволяет соединить всю систему воедино и получать информацию о каждом элементе данной цепи.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что использование частотных преобразователей в силовых цепях судового крана значительно снижает потребление электроэнергии и повышает точность и плавность работы крана. Недостатками применения частотных преобразователей остаются: высокая цена и невозможность ремонта обслуживающим персоналом, находящимся на борту судна.

Список литературы

1. Бабаев А.М., Ягодкин В.Я. Автоматизированные судовые электроприводы. – М.: Транспорт, 1986. – 448 с.
2. Документация судна типа контейнеровоз «MERIDIAN».
3. Российский морской регистр судоходства. Правила по грузоподъемным устройствам морских судов. – 2013. – С. 275.
4. Савенко А.Е., Савенко П.С. Исследование работы мощного электропривода в автономном электротехническом комплексе // Вестник ИГЭУ. – 2017. – №. 4. – С. 44-49.

УДК 621.355:621.311.243

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ В ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Шатурин И.О., Дорошенко В.В. – курсанты группы СЭ-5
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель – Бордюг А.С., кандидат технических наук, доцент
кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. В настоящее время основным источником наших потребностей в энергии являются ископаемые виды топлива: почти все транспортные средства и почти 70% электроэнергии вырабатываются из ископаемого топлива. Однако их количество ограничено на нашей планете, дополнительно такой вид топлива является губительным для экологии планеты. Поэтому поиск новых видов энергоснабжения является насущной проблемой. Фотоэлектрическая система на солнечной энергии обеспечивает решение этой проблемы. В самой простой автономной системе фотоэлементы подключаются непосредственно к нагрузке. Такое подключение называется подключение с прямой связью системы. Очень легко построить и спроектировать такую систему, однако на практике существует много факторов, которые влияют на производительность и выходную мощность системы, например, температура, солнечное излучение и изменение нагрузки в течение часа. Таким образом, разработка систем с прямой связью требуют точных параметров системы для удовлетворения различных соображений.

Ключевые слова: Аккумулятор, Фотоэлектрическая система, солнечная энергия, заряд, контроллер.

Выбор типа аккумуляторов. На практике большинство автономных фотоэлектрических систем имеют аккумуляторные батареи с целью накопления энергии, для уменьшения колебаний системы электроснабжения от внешних факторов. Существует несколько типов аккумуляторных батарей.

Аккумулятор с жидким электролитом

Для этого типа батарей электролит является жидким. Составные части изменяются в соответствии с различными химическими свойствами аккумулятора. В свинцово-кислотных ячейках электролит разбавляется серной кислотой, а в никель-кадмиевых - раствором гидроксида калия. Аккумуляторы данного типа можно разделить на открытые вентиляционные и герметичные вентиляционные.

Аккумуляторы с открытыми вентиляционными отверстиями имеют возможность подачи воздуха и воды, необходимо добавлять воду для поддержания правильной концентрации электролита. Аккумуляторы имеют съемную крышку, через которую можно добавлять воду.

Герметичные вентиляционные аккумуляторы в отличие от открытых вентиляционных аккумуляторов, не имеют возможности отвода газа и подачи воды.

Аккумуляторы с плёночным электролитом

Аккумуляторы с плёночным электролитом представляют собой электролит в виде твердого вещества. Плёночный электролит не может быть пополнен извне, но он может объединить кислород, полученный из положительных пластин, и водород из отрицательных пластин, и тем самым создать воду и таким образом обеспечить ее добавление. Благодаря этой особенности, это идеальный выбор для использования плёночных электролитных аккумуляторов для автономной системы.

Свинцово-кислотные аккумуляторы

Свинцово-кислотные аккумуляторы, безусловно, наиболее часто используемые в фотоэлектрических системах. Они имеют низкую стоимость и емкость в диапазоне от 10 А*ч до 1000 А*ч. Глубокие характеристики цикла делают их подходящими для фотоэлектрических установок. Но есть некоторые ограничения свинцово-кислотных аккумуляторов. Они чувствительны к суровой температуре и должны поддерживаться определенной температуре. В таблице ниже приведены характеристики различных свинцово-кислотных аккумуляторов.

Таблица 1 – Характеристики свинцово-кислотных аккумуляторов

	Тип	Стоимость	Доступность	Цикл производительности	Температурный допуск	Техническое обслуживание
Аккумулятор жидким электролитом	Свинец-сурьма	Низкая	Очень хорошая	Хороший	Хороший	Высокое
	Свинцово-кальциевый открытый- вентиляционный	Низкая	Очень хорошая	Плохой	Плохой	Среднее
	Свинцово-кальциевый герметичный вентиляционный	Низкая	Очень хорошая	Плохой	Плохой	Низкое
	Свинец-сурьма/ свинец кальций	Низкая	Ограниченн ое	Хороший	Хороший	Среднее
Плёночный электролит	Свинцово-кальциевый герметичный вентиляционный	Средняя	Ограниченн ое	Хороший	Плохой	Низкое
	Свинец-сурьма/ свинец кальций	Средняя	Ограниченн ое	Хороший	Плохой	Низкое

Свинцово-кислотные аккумуляторы можно разделить по элементам, легированным в пластине. Три основных типа: свинцово-сурьмяные, свинцово-кальциевые и гибридные.

Выбор аккумуляторов. Выбор аккумулятора для фотоэлектрических систем включает в себя множество пунктов, и необходимо найти баланс между желаемыми и нежелательными свойствами. Две основные характеристики, которые следует рассмотреть при выборе – это системные требования и

характеристики аккумулятора. В таблице ниже приведены некоторые ключевые свойства, которые необходимо учитывать при выборе аккумулятора.

Таблица 2 – Критерии выбора аккумулятора

Системные требования	Аккумуляторные характеристики
Конфигурация системы	Плотность накопления энергии
Разрядный ток	Допустимая глубина разряда
Суточная глубина разгрузки	Характеристики зарядки
Доступность	Жизненный цикл и замерзание
Температура	Удельный вес электролита
Автономия	Газообразование
Требование к тех. обслуживанию	Размер и вес

Подключение аккумуляторов. При практическом использовании аккумуляторов, как правило, соединяют их друг с другом, чтобы обеспечить требуемую мощность и напряжение. Они могут быть соединены последовательно или параллельно. В большинстве случаев напряжение аккумуляторов составляет 12В, 24В или 48В. На приведенном ниже рисунке показана емкость и напряжение аккумуляторов, подключенных последовательно и параллельно, соответственно.

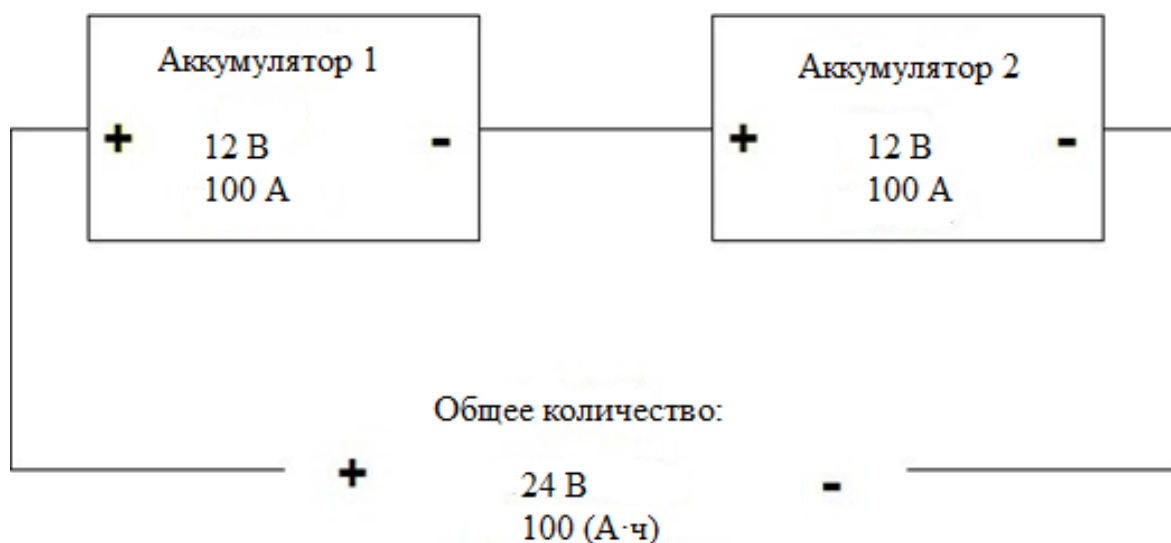


Рисунок 1 – Последовательное соединение аккумуляторов

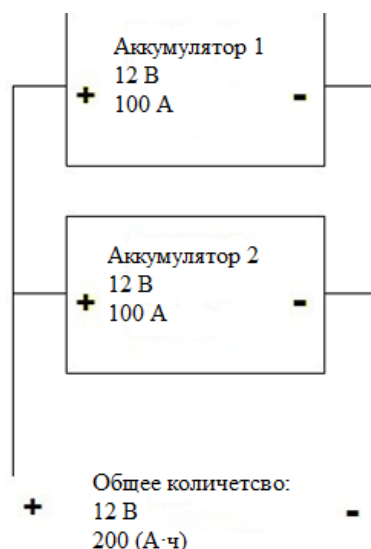


Рисунок 2 – Параллельное подключение аккумуляторов

Рекомендуется подключать аккумуляторы последовательно, а не параллельно, потому что при параллельном подключении аккумуляторов небольшая разница из-за сопротивления, длины и целостности приведет к неравенству электроэнергии для аккумуляторов. Чтобы преодолеть этот дефицит, при параллельном подключении внешнее соединение должно быть выполнено с положительными и отрицательными клеммами на противоположных сторонах групп. Это соединение представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Последовательно-параллельное соединение аккумуляторов

Выбор контроллера заряда аккумуляторов. Контроллер заряда является существенным компонентом автономных фотоэлектрических систем. Он используется для защиты аккумуляторов от перезаряда и разряда и для того, чтобы получить более высокую пропускную способность и продлить срок службы системы.

Если батарея без контроллера заряда полностью заряжена, процесс зарядки будет продолжаться и приведет к чрезмерному напряжению, а затем это может привести к повреждению аккумулятора, включая газообразование, потерю электролита, внутренний нагрев и коррозию сетки. Контроллер заряда предотвращает перезаряд аккумулятора, прерывая или ограничивая ток заряда, когда аккумулятор находится в состоянии заряда. Для достижения данной задачи используется заданное значение регулирования напряжения.

В случае, когда потребность в нагрузке превышает заданное значение, аккумулятор может находиться в состоянии чрезмерного заряда, что может привести к снижению срока службы аккумулятора и производительности. Для предотвращения чрезмерной зарядки используется контроллер зарядного устройства для отсоединения нагрузки от сети.

Контроллеры заряда должны работать при некоторых конкретных ситуациях. Их можно разделить на регулирование уставки тока и уставки управления нагрузкой.

Уставка регулирования напряжения используется для описания максимального напряжения, которое аккумулятор должен достичь при зарядке. Как только напряжение аккумулятора достигает уставок регулирования заряда, это означает, что аккумулятор полностью заряжен. Контроллер заряда отключит группы и аккумулятор или ограничит ток аккумулятора. Очень важно выбрать подходящее заданное значение для контроллеров заряда. Это зависит от таких факторов, как тип аккумулятора, размер группы и нагрузки, температура и потери электролита. В следующей таблице перечислены уставки для различных типов аккумуляторов.

Таблица 3 – Уставка регулирования напряжения для различного типа аккумуляторов

Тип аккумулятора	Контроллер прерывания заряда		Линейный контроллер заряда	
	На секцию	На номинальное напряжение аккумулятора 12V	На секцию	На номинальное напряжение аккумулятора 12V
Аккумулятор с жидким электролитом открытый вентиляционный свинцово-кислотный	2,43 - 2,47	14.6-14.8	2.40-2.43	14.4-14.6
Герметичный регулируемый свинцово-кислотный	2.37-2.40	14.2-14.4	2,33-2,37	14.0-14.2
Никель-кадмиевый аккумулятор	1.45-1.50	14.5-15.0	1.45-1.50	14.5-15.0

При определении уставок для автономной системы практически часто приходится устанавливать их выше рекомендаций производителя. Дело в том, что аккумуляторы необходимо заряжать в короткий промежуток времени из-за

ограничения реальных условий. Таким образом, более высокая уставка регулирования напряжения может сократить время зарядки.

Повторное подключение напряжения зарядного устройства (массива). Если напряжение достигнет уставки регулирования напряжения, то контроллер заряда отключит зарядное устройство, ток перестанет поступать в аккумулятор, а затем батарея начнет разряжаться с уменьшением напряжения аккумулятора. Опять же, когда это число достигнет заданного значения, зарядное устройство снова подсоединит аккумулятор и продолжит зарядку. Это предопределенное значение называется напряжением повторного подключения зарядного устройства. Без установки напряжения повторного подключения зарядного устройства аккумулятор не будет заряжен снова и останется в состоянии низкого уровня заряда. Повторное подключение напряжения обеспечивает работу аккумулятора в нормальном цикле зарядки и разрядки. На рисунке ниже показаны уставки регулирования напряжения и повторного подключения массива.

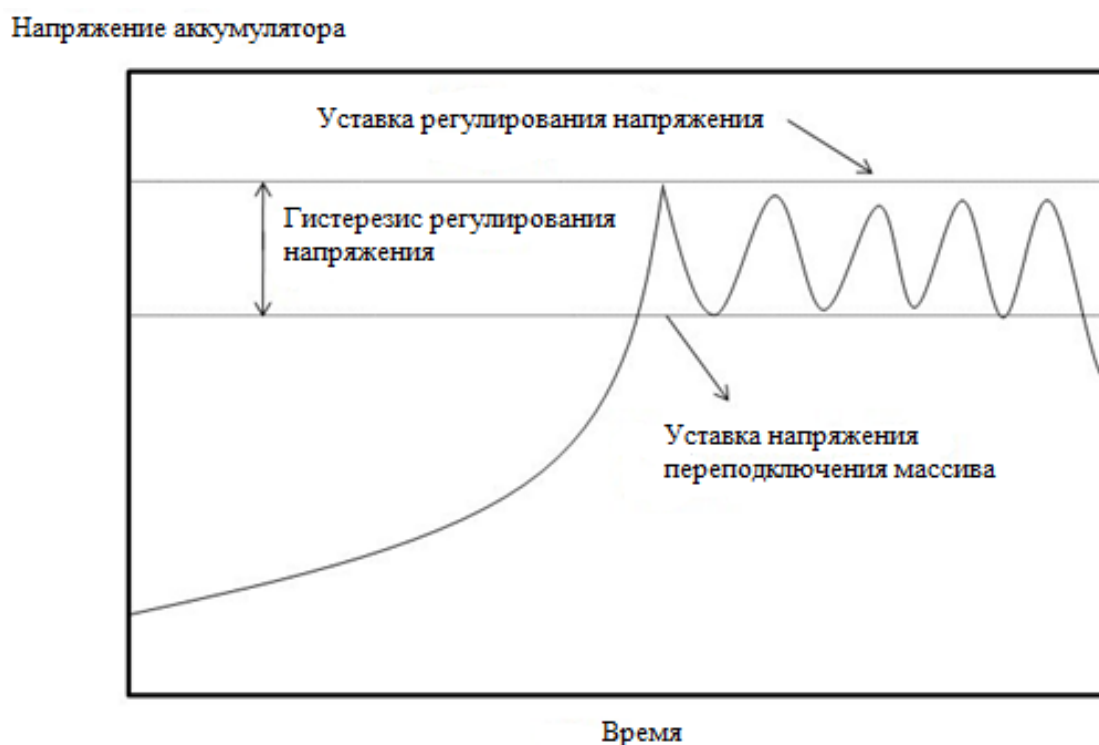


Рисунок 4 – Регулирование напряжения и повторное подключение зарядного устройства

Из рисунка 4. видно, что уставка регулирования напряжения и уставка напряжения повторного подключения зарядного устройства не равны. Разность напряжений между ними называется гистерезисом регулирования напряжения. Это важный параметр для прерывания типа контроллеров, если гистерезис регулирования напряжения слишком велик, то будет сложнее зарядить аккумулятор и вызвать низкое энергопотребление. Для небольших гистерезисов регулирования напряжения аккумулятор будет часто менять состояние зарядки и разрядки, что приведет к повреждению контроллера заряда. Лучше использовать ВРХ от 0.4 в до 1.4 В.

При практическом использовании, если напряжение аккумулятора падает до низкого уровня, его производительность и срок службы будут сокращены. Для достижения этой функции задается значение низковольтного отключения. Заданное значение также определяет глубину разряда и доступную емкость аккумулятора.

При выборе правильного напряжения отключения необходимо учитывать как время автономной работы, так и потребности в нагрузке. Если значение слишком низкое, то потребность в нагрузке может быть удовлетворена, но аккумулятор будет испытывать высокую глубину разряда и сокращать время автономной работы. Для высоких значений низковольтного отключения аккумуляторы могут работать хорошо, но ограничивать доступность нагрузки.

Вообще говоря, уставки значений низковольтного отключения расположены в том положении, когда глубина заряда аккумулятора составляет от 75% до 80%. Обычно заданное значение низковольтного отключения для свинцово-кислотных аккумуляторов с номинальным напряжением 12 В составляет от 11,2 В до 11,5 В. Более низкое заданное значение задается для высокой скорости разряда с целью достижения такой же глубины разряда.

Выводы. В настоящий момент нет объективных данных, по которым можно сделать вывод о преимуществах аккумуляторов разных типов. Однако герметичные свинцово-кислотный и никель-кадмиевые аккумуляторы обладают меньшим внутренним сопротивлением и меньшими потерями во время разряда и заряда. Значит они заряжаются быстрее, время работы зарядного устройства и контроллера для их зарядки меньше, а общая стоимость эксплуатации аккумуляторов ниже.

Список литературы

1. Методы анализа нечетких стохастических процессов судовой электроэнергетической системы газодизельных двигателей / А.А. Железняк, И.Л. Титов, А.С. Бордюг // Рыбное хозяйство. – 2016. – № 3. – С. 85–88.

2. Проверка надежности электронной системы управления дизель-генераторного агрегата морских судов /Бордюг А.С., Железняк А.А., Чёрный С.Г./ В сборнике: Транспорт России: проблемы и перспективы - 2019 Материалы международной-научно-практической конференции. © ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук, 2019 © Коллектив авторов, 2019. 2019. С. 344-347.

**Секция
«Современные исследования в
области физико-технических наук,
информационных технологий и
образования»**

КОНТЕКСТ МЕЖПРЕДМЕТНОСТИ ЗНАНИЯ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ

Ведерникова Е.А. – студент группы ТР-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Растопчина О.М., старший преподаватель
кафедры математики, физики и информатики**

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

Современная система образования обозначила приоритет развития личности человека, формирование компетенций будущего специалиста. Согласно стандарту высшего образования и учебных программ формирование компетенции проходит при обучении нескольким дисциплинам. Поэтому на первый план выходит реализация взаимосвязей при обучении, то есть организация образовательной среды, как системы условий, направленной на достижение образовательных целей и результатов. Одной из актуальных современных концепций обучения в вузе является контекстный подход.

В плане организации занятий студентов образовательная среда контекстного типа базируется на методике контекстуального моделирования как целенаправленного оперирования контекстом. Одним из вариантов является контекст системности и межпредметности знания, который состоит в привлечении в практическую учебную деятельность по отработке навыков данных из смежных дисциплин в виде учебных заданий, задач, проблемных ситуаций для обсуждения и т.п.

В связи с этим педагоги решают **проблему** поиска и создания новых контекстных заданий и задач для формирования контекстной образовательной среды. В частности, в контексте межпредметности знания при изучении дифференциальных уравнений можно использовать данные из физики и химии в математических задачах.

Рассмотрим задачи по математике, решенные студентом – одним из соавторов этой работы.

Задача. Уменьшение интенсивности света при прохождении через поглощающее вещество пропорционально интенсивности падающего света и толщине поглощающего слоя. Найдите закон убывания интенсивности света, если известно, что при прохождении слоя равного 0,5 м интенсивность света убывает в 2 раза.

Решение. Пусть I – интенсивность света, n – толщина проходимого слоя. Скорость изменения величины характеризует производная функции. Следовательно, $\frac{dI}{dn}$ изменение интенсивности света при прохождении через

вещество. Тогда используя условия задачи, составим уравнение:

$$\frac{dI}{dn} = -kIn,$$

где k – коэффициент пропорциональности и знак « $-$ » характеризует уменьшение интенсивности света.

Составленное уравнение является уравнением с разделяющимися переменными. Разделим переменные:

$$\frac{dI}{I} = -kn \cdot dn.$$

Проинтегрируем обе части уравнения и найдем интегралы:

$$\int \frac{dI}{I} = \int -kn \cdot dn,$$
$$\ln I = -\frac{kn^2}{2} + \ln C.$$

После преобразования:

$$\ln I - \ln C = -\frac{kn^2}{2},$$
$$\ln \frac{I}{C} = -\frac{kn^2}{2},$$

получаем общее решение дифференциального уравнения:

$$I = Ce^{-\frac{kn^2}{2}}.$$

Согласно условию задачи при $n_0 = 0$, интенсивность света равна I_0 . При прохождении слоя толщиной 0,5 м, интенсивность света убывает в 2 раза, следовательно $n_1 = 0,5$ и $I_1 = \frac{I_0}{2}$.

Подставим условия задачи в общее решение дифференциального уравнения.

$$\begin{cases} I_0 = Ce^{-\frac{k0^2}{2}}; \\ \frac{I_0}{2} = Ce^{-\frac{k0,5^2}{2}}. \end{cases}$$

Получаем $C = I_0$, подставляем во второе уравнение системы

$$\frac{1}{2} = e^{-\frac{k0,25}{2}},$$
$$e^{\frac{k}{8}} = 2,$$
$$k = 8\ln 2 = 2\ln 16.$$

Ответ: закон убывания интенсивности света $I = I_0 e^{-\ln 16 \cdot n^2}$.

На практических занятиях по математике целесообразно решать задачи с использованием данных из химии и знаний по информатике (табличного процессора Excel), которые относятся к задачам с контекстным межпредметности знаний.

Задача. По данным растворимости сахара (сахарозы) в воде в зависимости от температуры (таблица 1), построить в табличном процессоре Excel зависимость растворимости вещества от температуры. По линии тренда определить исследуемую функцию, по которой рассчитать скорость растворения вещества в воде.

Таблица 1 – Растворимость вещества в воде

Вещество	Растворимость вещества в грамм на 100 грамм воды при температуре				
	0°C	20-30°C	50-60°C	80-90°C	100°C
Сахар (сахароза)	181,9	201,9 (20°)	259,6 (50°)	365,1 (80°)	476

Решение. В табличном процессоре Excel строим линии тренда зависимости растворимости вещества от температуры. Выбираем линейную и экспоненциальную зависимости.

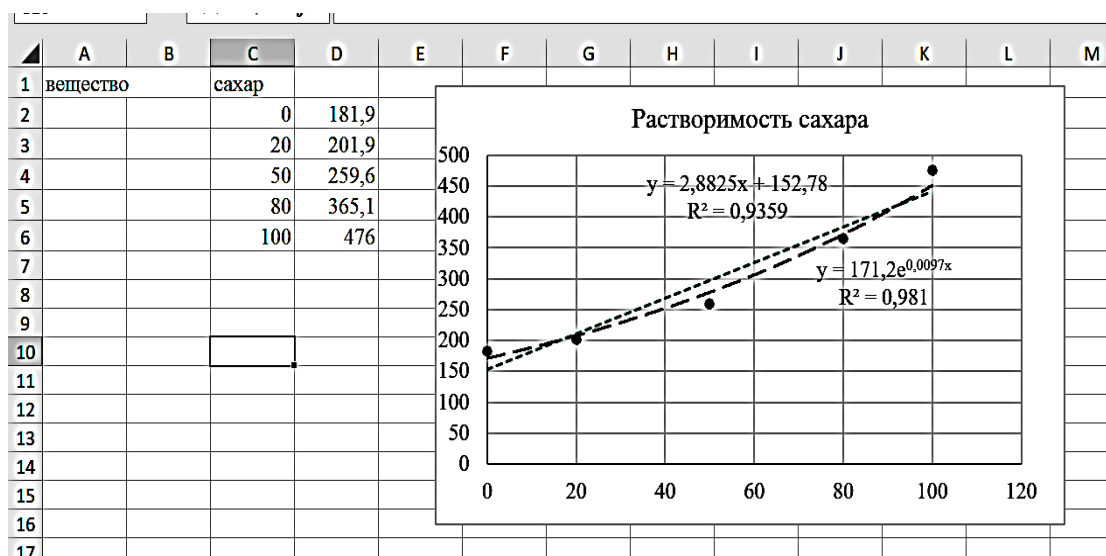


Рисунок 1 – Графики зависимости растворимости вещества от температуры

Как видно из рисунка 1, экспоненциальная зависимость имеет лучшее приближение к данным. Определяем скорость растворимости вещества. Для линейной зависимости:

$$y' = (2,8825x + 152,78)' = 2,8825$$

В данном случае скорость растворимости вещества постоянна и приблизительно равна 2,9 грамм на градус.

При экспоненциальной зависимости скорость растворимости сахара:

$$y' = (171,2e^{0,0097x})' = 1,66e^{0,0097x}$$

Экспоненциальная функция является возрастающей, поэтому при росте температуры скорость растворимости сахара будет увеличиваться.

Решение математических задач межпредметного контекста, являющихся элементами контекстной образовательной среды, имеет своей целью как формирование у обучающихся компетенций, так и повышение мотивации и интереса к изучению дисциплины, через демонстрацию реализации математического аппарата в других предметных областях и сферах деятельности человека.

ФИЗИЧЕСКИЙ КРОССВОРД: СОЗДАТЕЛИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Гарафутдинов А. - курсант группы СМ-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научные руководители – Попова Т.Н., доктор педагогических наук,
профессор, заведующая кафедрой математики, физики и информатики**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Уколов А.И., кандидат физико-математических наук, доцент
кафедры математики, физики и информатики**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. В статье рассматривается пример соединения культурно исторического и научного материала в составлении и разгадывании физического кроссворда о создателях электроизмерительных приборов.

Ключевые слова: обучение физике, кроссворд, физический кроссворд, электроизмерительные приборы.

Кроссворд (англ. cross-word – пересечение слов; задача-игра) – задания в которых фигуры с перекрестными рядами клеток нужно заполнить буквами по заданным значениям, чтобы по горизонтали и вертикали получился ряд определенных слов [1, с. 272]). Набрав в гугл-поисковике «физический кроссворд», мы получили более 12 тысяч ответов на наш вопрос, которые подтверждают действенность кроссворда как формы контроля и оценивания знаний и результатов обучения физике. Авторы этих публикаций (О. А. Болдырева, Е. П. Дудина, Д. П. Коростелёв, А. Ф. Лоскутов, С. А. Савостьянова, В. П. Слепнев, С. В. Удалов и многие другие преподаватели и методисты физики) предлагают использовать кроссворды на всех этапах обучения физике. Соглашаясь с авторами, мы составили кроссворд о создателях электроизмерительных приборов, который может быть презентован на практическом занятии по физике, делая само занятие более интересным и разнообразным.

Целью данной работы является пример физического кроссворда, с помощью которого можно провести экскурс в историю создания электроизмерительных приборов.

Великий русский ученый, организатор Российской палаты мер и весов Дмитрий Иванович Менделеев (1834-1907) писал: «Наука начинается с тех пор, как начинают измерять: точная наука немыслима без меры». И действительно, без измерительных приборов и устройств невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть научные законы и гипотезы. А иногда наоборот, изобретение

измерительного устройства может привести к открытию важнейшего закона природы. Об этом наш физический кроссворд (рис. 1).

Вопрос 1. Кто открыл закон о взаимодействии электрических зарядов, положившим начало электростатике? Его открыл знаменитый французский военный инженер Шарль Кулон (1736-1806). Он занимался измерениями суточной девиации магнитного поля Земли, для чего использовал магнитную стрелку на торсионном подвесе. Пытаясь снизить погрешности, он изучил свойства таких подвесов и установил строгую пропорциональность между силой и углом закручивания металлической нити. И в результате изобрел чувствительнейший измеритель весьма малых механических сил, называемый теперь весами Кулона. Чувствительность весов Кулона составляет $3 \cdot 10^{-6}$ мг/град шкалы, что является и сейчас недостижимой другими методами измерения. Ш. Кулон был избран в Парижскую Академию наук, а его имя увековечено в названии единицы заряда в системе СИ – Кулон.

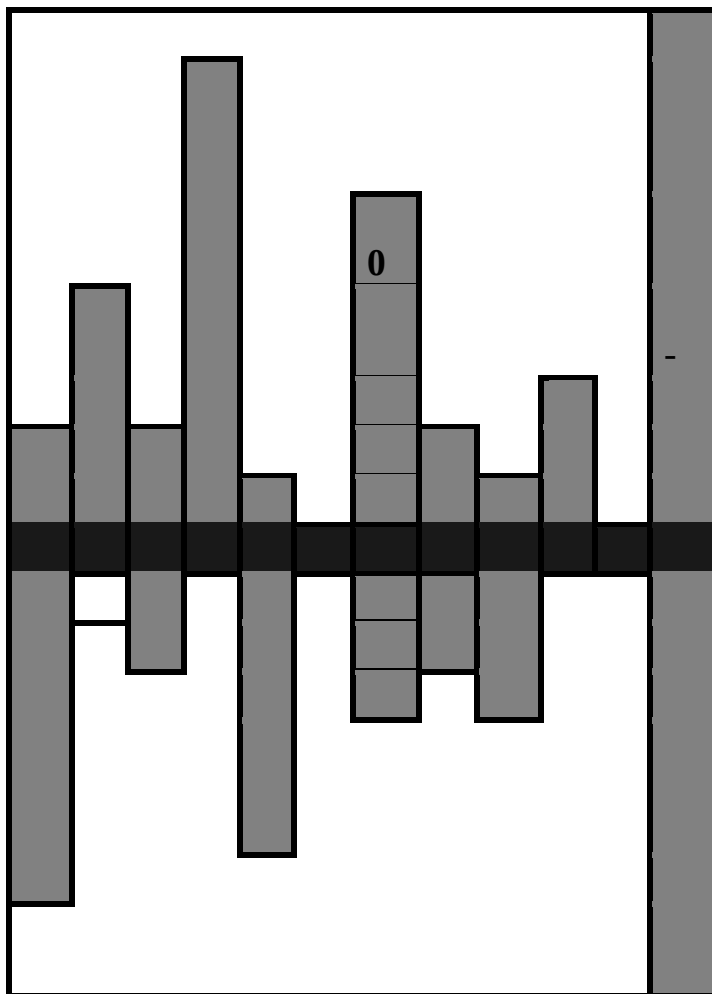


Рисунок 1 – Физический кроссворд

Вопрос 2. Кто впервые применил весы Кулона в измерителе силы тока? В 1820 году весы Кулона были применены в первом измерителе силы тока членом Парижской Академии наук Андре-Мари Ампером (1775-1836). Ученый назвал этот прибор «гальванометром», потому что электрические токи в то время назывались гальваническими.

Измерительный прибор А.-М. Ампера имел недостатки: низкая чувствительность, влияние магнитного поля Земли (отчего проводник с током необходимо было ориентировать по магнитному меридиану), а также воздушные возмущения [1].

Научный вклад А.-М. Ампера оценен потомками. Единица тока, названная Ампер, входит в число четырех основных единиц международной системы СИ: наравне с метром, килограммом и секундой. В честь Ампера в его родном городе Лионе открыт музей и воздвигнут памятник.

Вопрос 3. Кем была повышена чувствительность прибора Ампера

помещением магнитной стрелки внутрь катушки с измеряемым током? Чувствительность прибора была многократно повышена в том же году в «мультипликаторе» немецкого профессора Иоганна Швейггера (1779-1857), поместившего магнитную стрелку внутрь катушки с измеряемым током. А чтобы исключить влияние магнитного поля Земли, А.-М. Ампер предложил сделать свой прибор аstaticким и использовать две стрелки.

Вопрос 4. Кто посоветовал заменить гальванический элемент в приборе для измерения сопротивления термоэлектрическим? Немецкий физик Георг Симон Ом (1787-1854) принял попытки использовать гальванический элемент для измерения электрического сопротивления. Однако его опыты к ошибочному заключению о логарифмической зависимости тока в цепи от длины провода. На такой вывод повлияли неизвестные в то время факторы: внутреннее сопротивление элемента и зависимости сопротивления провода от температуры. Тогда же немецкий физик Иоганн Поггендорф (1796-1877), опубликовавший первые результаты Г. С. Ома в своем журнале, посоветовал ему заменить гальванический элемент термоэлектрическим, открытым в 1821 году немецким физиком Томасом Иоганном Зеебеком (1770-1831) из Ревеля (теперь Таллинн). Последний экспериментально установил, что биметаллические спаи генерируют ЭДС, названную им термо ЭДС, которая зависит только от разности температур спаев и их материалов. Кроме того, внутреннее сопротивление термоэлемента было ничтожным, а величина ЭДС примерно в сто раз ниже ЭДС гальванического элемента, что исключало нагрев проводника. В результате Ом создал сложнейший по тем временам прибор для измерения сопротивления (рис. 2) [4].

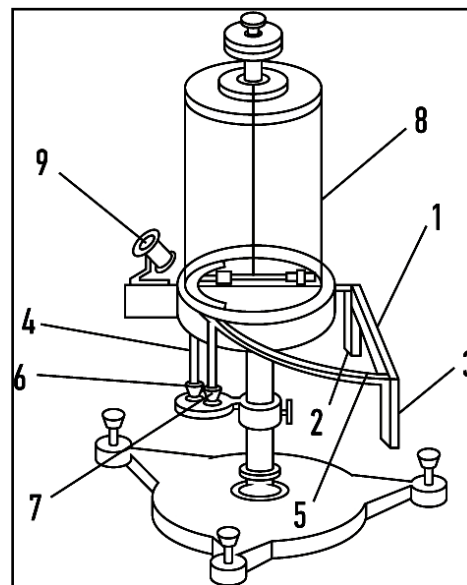


Рисунок 2 –
Измерительный прибор Ома

В честь ученого позднее была названа единица сопротивления в системе СИ 1 Ом, а приборы для его измерения – омметрами.

Вопрос 5. Кем был предложен «нуль-метод» для точного измерения прибором? Метод Г. С. Ома был трудоемким, поэтому исследователи искали другие способы измерений. Еще в 1825 году французский ученый Антуан Сезар Беккерель (1788-1878), внук которого впоследствии стал нобелевским лауреатом за открытие радиоактивности, предложил «нуль-метод» (рис. 3). В нем измеряемое сопротивление R_x сравнивалось с некоторым эталонным R_s . Напряжения на сопротивлениях подавались на

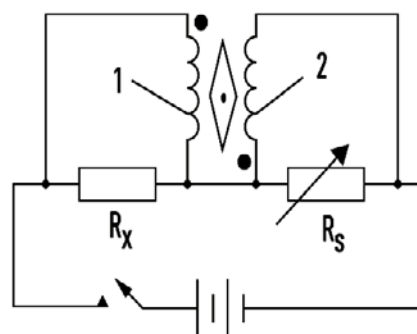


Рисунок 3 – Схема
прибора А. С. Беккереля

дифференциальный гальванометр с двумя катушками, намотанными в противоположных направлениях(1 и 2). Нулевое положение стрелки означало точное равенство сравниваемых сопротивлений. Также устранялось влияние нестабильности гальванического элемента.

Вопрос 6. Кем в 1735 году был изобретен первый электроскоп, который позволил регистрировать электрическую энергию? В 1735 году французский ученый Шарль Франсуа Дюфе (1698-1739) изобрел первый прибор для контроля электрической энергии – электроскоп (рис. 4). Ученый до конца не понимал понятия электричества, но все же пытался измерить при помощи им созданного электрометра величину электрического заряда, полученного предметом.

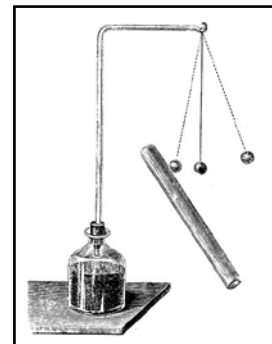


Рисунок 4
– Электроскоп
Ш. Ф. Дюфе

Вопрос 7. Кем в 1745 году был разработан прибор, который стал прародителем современных вольтметров? Прародителем современных вольтметров был указатель электрической силы, разработанный в 1745 году русским физиком Георгом Рихманом (1711-1753) – другом и коллегой М. В. Ломоносова. Для измерения параметров тока в конструкции были предусмотрены маленькие рычажные весы. Они отклонялись в зависимости от электростатических воздействий. Заложенный принцип в преобразённом виде используется до сих пор [2].

Вопрос 8. Кто в 1839 году смог отградуировать гальванометр для измерения количественных характеристик тока? Более близкая к современным устройствам версия вольтметра была создана в 1830 году Майклом Фарадеем (1791-1867). Однако никаких подтверждающих это чертежей не сохранилось. После этого, в 1839 году, Мориц Герман Якоби (1801-1874) – Борис Семенович Якоби – отградуировал гальванометр для измерения количественных характеристик тока [3].

Вопрос 9. Кто из русских ученых внес вклад в совершенствование вольтметра, а после создание электромагнитного вольтметра и амперметра? Большой вклад в совершенствование вольтметров внес и российский инженер-электротехник Михаил Осипович Доливо-Добровольский (1862-1919). Им были созданы электромагнитные вольтметр и амперметр.

Вопрос 10. Кто представил свой прибор для контроля напряжения, ставший официальным первым устройством, названным «вольтметром»? Следующий этап развития вольтметров связан с именем французского физика Жака Арсена Д'Арсонваля (1851-1940). Он создал магнитоэлектрический гальванометр. В 1881 года инженер из Германии Фридрих Циппенбон представил свой прибор для контроля напряжения. Именно он и стал официально первым устройством, названным «вольтметром». А в 1922 году в Кембридже создали первый электронный вольтметр с пределом измерения 9,8 В. Лаборанта, покушавшегося применить уникальный прибор при 11,3 В, лишили квартальной премии.

Ответы: 1-Кулон, 2-Ампер, 3-Швейггер, 4-Поггендорф, 5-Беккерель, 6-

Дюфе, 7-Рихман, 8-Якоби, 9-Доливо-Добровольский, 10-Циппенбон.

Здесь возможны еще два вопроса:

Вопрос 11. Название какого прибора зашифровано в кроссворде?

Вопрос 12. В кроссворде 2 столбца остались свободными. Составьте вопросы или задания, чтобы заполнить все столбцы.

Список литературы

1. Булыко А.Н. Современный школьный словарь иностранных слов. М.: «Мартин», 2005. 624 с.
2. История электроизмерительных приборов и их классификация. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.tec-electro.ru/page_61.html
3. Краткая история создания вольтметра. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kipspb.ru/articles/voltmetry/kratkaya-istoriya-sozdaniya-voltmetra>.
4. Микеров А. Первые электроизмерительные приборы // Control Engineering Russia. 2018. № 2 (74). С. 84-87.

**ПРИМЕНЕНИЕ MS EXCEL ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СФЕРИЧЕСКОЙ
ГЕОМЕТРИИ
MS EXCEL APPLICATION FOR SOLVING SPHERICAL GEOMETRY
PROBLEMS**

**Дмитриев Д.П., Крупенко В.-А.Е. – курсанты группы СВ-11
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Рябухо Е.Н., кандидат физико-математических
наук, доцент кафедры математики, физики и информатики
ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

Аннотация. Статья посвящена применению MS Excel для решения задач сферической геометрии. Рассмотрены задачи на вычисление ортодромии и локсодромии, а также задачи на решение сферических треугольников. Показаны примеры реализации алгоритмов решения и контроля вычислений.

Ключевые слова: сферический треугольник, ортодромия, локсодромия, сферический излишек.

Abstract. The article is devoted to the use of MS Excel for solving problems of spherical geometry. The problems of calculating the orthodromy and loxodromic curve, the problems of solving spherical triangles are considered. Examples of the implementation of algorithms for solving and control calculations are shown.

Key words: spherical triangle, orthodromy, loxodromic curve, spherical excess.

Введение. В процессе подготовки будущих судоводителей математика является базовой дисциплиной, которая имеет непосредственное отношение к навигации, развивает пространственное и логическое мышление, способствует получению углубленных знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности. Сферическая тригонометрия является одним из тех разделов математики, которые позволяют рассматривать прикладные теоретические задачи. Решение большинства задач сферической тригонометрии сопряжено с громоздкими вычислениями, которые требуют много времени. Программная реализация алгоритмов решения таких задач не только позволяет существенно сократить время вычисления, но и дает возможность проанализировать работу алгоритма, оценить его рациональность, сделать проверку правильности решения. Использование табличного процессора MS Excel или OpenOffice/LibreOffice Calc позволяют производить расчеты, в том числе и для достаточно сложных математических алгоритмов. При этом можно ограничиться только базовым функционалом этих продуктов.

Целью данной работы является исследование возможности применения программного средства MS EXCEL для решения задач сферической геометрии.

Рассмотрим на конкретных примерах решение нескольких задач прикладного характера. Опустим подробный анализ решения и

Задача 1. Определить кратчайшее расстояние S (ортодромию) между Варной ($43^{\circ}11'56''$ СШ; $27^{\circ}56'03''$ ВД) и Новороссийском ($44^{\circ}43'34''$ СШ; $37^{\circ}47'25''$ ВД). Радиус Земли $R=6371$ км.

Решение. Ортодromией называется линия кратчайшего расстояния между двумя точками на земной поверхности. Воспользуемся формулой косинуса стороны сферического треугольника: $\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$. Очевидно $S = a$, разность долгот $\Delta\lambda = A$, тогда $b = 90^{\circ} - \varphi_1$, $c = 90^{\circ} - \varphi_2$.

Уравнение примет вид

$$\cos a = \cos(90^{\circ} - \varphi_1) \cos(90^{\circ} - \varphi_2) + \sin(90^{\circ} - \varphi_1) \sin(90^{\circ} - \varphi_2) \cos \Delta\lambda.$$

Применив формулы приведения, получим

$$\cos a = \sin \varphi_1 \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \cos \Delta\lambda.$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Ортодромия										
2	координаты точек					широта φ					
3		град	мин	сек	десятичная форма	радианы	град	мин	сек	десятичная форма	радианы
4	Варна	43	11	56	43,1989	0,7540	27	56	3	27,9342	0,4875
5	Новороссийск	44	43	34	44,7261	0,7806	37	47	25	37,7903	0,6596
6							разница долгот $\Delta\lambda$			9,8561	0,1720
7	элемент	Формула									
8	$\cos(\Delta\lambda)$						0,9852				
9	$\cos(\varphi_1)$						0,7290				
10	$\cos(\varphi_2)$						0,7105				
11	$\sin(\varphi_1)$						0,6845				
12	$\sin(\varphi_2)$						0,7037				
13	$\cos(M_1M_2)$	$\cos(M_1M_2) = \sin(\varphi_1) \sin(\varphi_2) + \cos(\varphi_1) \cos(\varphi_2) \cos(\Delta\lambda)$					0,9920				
14	$\cos(M_1M_2)$	$M_1M_2 = \arccos(\cos(M_1M_2))$					0,1266				
15	Расстояние M_1M_2	Расстояние $M_1M_2 = R \cdot \text{угол}(M_1M_2)$					806,4	км			

Задача 2. Найти длину дуги l и путевой угол K между Варной ($43^{\circ}11'56''$ СШ; $27^{\circ}56'03''$ ВД) и Новороссийском ($44^{\circ}43'34''$ СШ; $37^{\circ}47'25''$ ВД). Радиус Земли $R=6371$ км.

Решение. Локсодромия – кривая, пересекающая все меридианы под постоянным углом K , который называется локсодромическим путевым углом. Понятие локсодромии введено в рассмотрение португальским математиком Нониусом в 1529 году и в математике известно как логарифмическая спираль.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Локсодромия										
2	координаты точек					широта φ					
3		град	мин	сек	десятичная форма	радианы	град	мин	сек	десятичная форма	радианы
4	Варна	43	11	56	43,1989	0,7540	27	56	3	27,9342	0,4875
5	Новороссийск	44	43	34	44,7261	0,7806	37	47	25	37,7903	0,6596
6							разница долгот $\Delta\lambda$			9,8561	0,1720
7	элементы										
8	$\text{tg}((\pi/4) + (\varphi_1/2))$						2,3108	Формулы и константы для решения $R=6371$ $\text{tg}K = \Delta\lambda / ((\ln(\text{tg}((\pi/4) + (\varphi_2/2))) - \ln(\text{tg}((\pi/4) + (\varphi_1/2))))))$ $K = \text{atg}(\text{tg}K)$ $\Delta\phi = \text{ABS}(\varphi_2 - \varphi_1)$ $M_1M_2 = R \cdot \Delta\phi / \cos(K)$			
9	$\text{tg}((\pi/4) + (\varphi_2/2))$						2,3980				
10	$\text{tg}K$						4,6449				
11	K	77	51,012	0,7	77,8502	1,3587	0,0267				
12	$\Delta\phi$						0,0267				
13	Расстояние M_1M_2	806,9	км								

Как видим, локсодромия превышает ортодромию.

Задача 3. Даны три стороны косоугольного сферического треугольника $a = 56^\circ 24' 32''$, $b = 122^\circ 14' 27''$, $c = 86^\circ 46' 21''$. Найти его углы A, B, C .

Решение. Для решения мы будем использовать формулы:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{A}{2}\right) = \frac{M}{\sin(p-a)}, \quad \operatorname{tg}\left(\frac{B}{2}\right) = \frac{M}{\sin(p-b)}, \quad \operatorname{tg}\left(\frac{C}{2}\right) = \frac{M}{\sin(p-c)},$$

где p – полупериметр и введена вспомогательная величина M ,

$$p = \frac{a+b+c}{2}, \quad M = \sqrt{\frac{\sin(p-a)\sin(p-b)\sin(p-c)}{\sin p}}.$$

Для контроля вычислений используем соотношение

$\operatorname{tg}\left(\frac{A}{2}\right) \operatorname{tg}\left(\frac{B}{2}\right) \operatorname{tg}\left(\frac{C}{2}\right) = \frac{M}{\sin(p)}$. Проверим выполнение четырех условий существования сферического треугольника: $180^\circ < A + B + C < 540^\circ$, $A + B - C < 180^\circ$, $A + C - B < 180^\circ$, $B + C - A < 180^\circ$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Даны три стороны, найти три угла сферического треугольника									
2	Три стороны	град	мин	сек	десятичная форма	радианы				
3	a=	56	24	32	56,4089	0,9845				
4	b=	122	14	27	122,2408	2,1335				
5	c=	86	46	21	86,7725	1,5145				
6	p=				132,7111	2,3162				
7	Вычисление углов									
8	$\sin(p-a)=$	0,9716	$\operatorname{tg}(A/2)=$	0,428	углы	радианы	десятичная форма	град	мин	сек
9	$\sin(p-b)=$	0,1817	$\operatorname{tg}(B/2)=$	2,287						
10	$\sin(p-c)=$	0,7186	$\operatorname{tg}(C/2)=$	0,578						
11	$\sin(p)=$	0,7348								
12	M=	0,4155			A=	0,8083	46,3125	46	18	45
					B=	2,3171	132,7574	132	45	27
					C=	1,0486	60,0779	60	4	40
13										
14	Контроль решения	0,56552	=	0,56552	Решено правильно					
15	1.	$2\pi < A+B+C < 3\pi$		Решено правильно		Решено правильно				
16	2.	$A+B-C < 2\pi$		Решено правильно						
17	3.	$A+C-B < 2\pi$		Решено правильно						
18	4.	$B+C-A < 2\pi$		Решено правильно						

Задача 4. Даны три угла косоугольного сферического треугольника $A = 46^\circ 18' 45''$, $B = 132^\circ 45' 27''$, $C = 60^\circ 04' 40''$. Найти его стороны a, b, c .

Решение. Используем формулы:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{a}{2}\right) = N \sin\left(A - \frac{\varepsilon}{2}\right), \quad \operatorname{tg}\left(\frac{b}{2}\right) = N \sin\left(B - \frac{\varepsilon}{2}\right), \quad \operatorname{tg}\left(\frac{c}{2}\right) = N \sin\left(C - \frac{\varepsilon}{2}\right),$$

где ε – сферический излишек, и введена вспомогательная величина N ,

$$\varepsilon = A + B + C - \pi, \quad N = \sqrt{\frac{\sin\left(\frac{\varepsilon}{2}\right)}{\sin\left(A - \frac{\varepsilon}{2}\right) \sin\left(B - \frac{\varepsilon}{2}\right) \sin\left(C - \frac{\varepsilon}{2}\right)}}.$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Даны три угла, найти три стороны сферического треугольника									
2	Три угла	град	мин	сек	десятичная форма	радианы				
3	A=	46	18	45	46,3125	0,8083				
4	B=	132	45	27	132,7574	2,3171				
5	C=	60	4	40	60,0779	1,0486				
6	ε=				59,1478	1,0323				
7	Вычисление сторон									
8	sin(A-ε/2)=	0,2880	tg(a/2)=	0,536	стороны	радианы	десятичная форма	град	мин	сек
9	sin(B-ε/2)=	0,9736	tg(b/2)=	1,813						
10	sin(C-ε/2)=	0,5076	tg(c/2)=	0,945	a=	0,9845	56,4089	56	24	32
11	sin(ε/2)=	0,4935			b=	2,1335	122,2408	122	14	27
12	N=	1,8621			c=	1,5145	86,7725	86	46	21
13					p=	2,3162	132,7111			
14										
15	Контроль решения		0,91903	=	0,91903	Решено правильно				
16	1.	p<2π		Решено правильно						
17	2.	p-a>0		Решено правильно						
18	3.	p-b>0		Решено правильно						
19	4.	p-c>0		Решено правильно						

Для контроля вычислений мы использовали соотношение $tg\left(\frac{a}{2}\right) tg\left(\frac{b}{2}\right) tg\left(\frac{c}{2}\right) = N \sin\left(\frac{\varepsilon}{2}\right)$. Проверили выполнение четырех условий:

$$p < 180^\circ, p - a > 0, p - b > 0, p - c > 0.$$

Вывод. Использование табличного процессора MS EXCEL, который входит в пакет Microsoft Office для Windows, значительно упрощает решение трудоемких задач с громоздкими вычислениями, позволяет структурировать ход решения, проверить полученный результат, а также способствует формированию алгоритмической культуры мышления, значительно экономит время.

Список литературы

Кожухов В.П. Математические основы судовождения / Кожухов В.П., Григорьев В.В., Лунин С.М. – М.: Транспорт, 1987. – 230 с.

РАДИОЧАСТОТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОРСКИХ ГРУЗОВ

**Дыбов Р.С., Горяйнов М. С. – студенты группы ЭН/б-18-1-о
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь**

**Научный руководитель – Широков И.Б, доктор технических наук,
профессор
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь**

1. Актуальность темы

В настоящее время во всём мире широко используются морские грузоперевозки. На данный момент для идентификации товара на торговых судах используют бумажную марку, которая может достаточно легко получить механические повреждения и стать непригодной. Вследствие чего возникает необходимость в улучшенной системе идентификации товара. В качестве аналога можно использовать технологию радиочастотной идентификации (RFID). Используемая в данной технологии RFID — метка гораздо меньше подвержена механическим повреждениям. Считыватель, определяющий RFID метку, может быть расположен на выходе из грузового отсека и считывать информацию о грузе. Это позволит существенно сократить затраты времени и человеческого труда. Также эту технологию можно использовать на военных судах. К примеру: для пересчета оружия, для предупреждения хищений.

2. Характеристики технологии RFID

RFID — это метод беспроводной передачи информации с использованием электромагнитных полей в микроволновом диапазоне. Этот метод дает возможность распознавать и контролировать объекты с помощью прикрепленных меток RFID. Система RFID состоит из RFID- меток, считывателей и программного обеспечения. Метка состоит из микросхемы, в которой хранятся данные, и антенны, обеспечивающей радиосвязь. Внешний считыватель сканирует память тегов, принимает и обрабатывает данные. Программное обеспечение (ПО) поддерживает функциональность всей системы.

Важным преимуществом всех типов RFID-систем является бесконтактный метод их работы и нелинейный характер технологии. Метки могут быть прочитаны через различные вещества, где коды и другие оптические технологии чтения будут бесполезны. Система RFID стала очень полезной для широкого спектра приложений для автоматического сбора и дешифрования данных.

RFID-метки отличаются по следующим параметрам.

1. По источнику питания.

— Активные метки: эти метки имеют собственный источник питания, который помогает использовать их в местах со сложной передачей радиосигнала (вода, металлические конструкции, тело животного).

— Пассивные метки: такие метки не имеют собственного источника питания и поэтому используют энергию считывателя через электрическое или магнитное поле. Преимущественно они выполняют задачи распознавания.

— Полупассивные метки: эти метки, как и активные, имеют батарею. Однако он используется не для передачи импульса считывателю, а для запуска чипа.

2. По частотному диапазону.

— «НЧ» — низкочастотный, около 130 кГц;

— «ВЧ» — высокочастотный, около 13 МГц;

— «УВЧ» — сверхвысокая частота, около 900 МГц.

Тип считывающего оборудования зависит от частоты диапазона, так как они используют разные принципы передачи данных и абсолютно несовместимы друг с другом.

3. По памяти.

— «RO» — данные записываются один раз, такие метки используются для распознавания данных. Больше не будет возможности записывать в них новую информацию, следовательно, невозможно подделать имеющиеся данные.

— «WORM» — эти теги также созданы для идентификации, у них есть блок памяти, в который возможно записать информацию один раз и прочитать ее многократно.

— «RW» — эти теги имеют собственный блок памяти, поэтому информацию в них можно много раз перезаписывать.

В зависимости от диапазона считывания системы RFID можно разделить на подсистемы:

— короткая идентификация (от 0 до 20 см);

— средняя дальность распознавания (от 20 см до 5 м);

— дистанционная идентификация (от 5 до 300 м)

Для надежной работы в системе RFID считыватель должен распознавать слабые сигналы, генерируемые напряжением в обмотке своей антенны из-за обратного отражения или модуляции нагрузки от метки. Диапазон считывания системы RFID зависит от чувствительности считывателя к таким сигналам, который, в свою очередь, зависит от добротности антенной обмотки считывателя, а также от силы сигнала от транспондера, и ориентации антенны считывателя относительно антенны RFID-транспондера. Чтобы увеличить диапазон считывания метки, необходимо оптимально выбрать комплексные сопротивления антенны, метки и интегральной схемы. Необходимо достичь минимальной мощности P_{th} , необходимой для работы схемы на заданном расстоянии от считывателя в требуемом диапазоне частот.

Технология RFID имеет следующие преимущества:

— высокая надежность средств идентификации из-за отсутствия механического износа;

—бесконтактное считывание на расстоянии без необходимости механического вмешательства. Единственным условием для надежного считывания информации с метки RFID является ее расположение в зоне покрытия считывателя;

—возможность размещения меток и ридеров на металлических поверхностях и внутри неметаллических конструкций;

—возможность скрытного размещения, а также встраивания в объект;

—высокая независимость от условий использования RFID;

—RFID можно использовать в любой среде, а метки RFID можно считывать практически с любой поверхности;

— высокая скорость и надежность чтения записей, практически неограниченный срок использования;

—обработка этикетки выполняется автоматически и не требует дополнительного времени;

—возможность обрабатывать все идентификаторы, которые одновременно находятся в зоне действия считывателя;

—возможность обрабатывать этикетки всех продуктов в неметаллической упаковке без вскрытия этой упаковки;

—надежная защита от подделок и несанкционированных операций;

—простота использования и обслуживания;

—простота интеграции в любые корпоративные системы.

Помимо преимуществ в технологии RFID, есть некоторые недостатки:

—невозможность поместить электромагнитное поле, экранированное проводящими поверхностями, под металлические и электропроводящие поверхности;

—подверженность систем RFID помехам в форме электромагнитных полей от оборудования, которое излучает радиопомехи в диапазоне частот, который применяется для работы системы RFID;

—высокая стоимость меток RFID (выше стоимости этикеток со штрих-кодом);

—возможность считывать информацию с чипа RFID на расстоянии нескольких метров (злоумышленник, владеющий считывателем, сможет прочесть идентификаторы ваших вещей и использовать полученную информацию);

—влияние на здоровье человека до конца не изучено. Радиочастотные метки не вредны для здоровья, большую часть времени они не активны. Но считыватели являются объектом исследования, целью которого является определение приемлемых уровней электромагнитного излучения;

—использование пассивных транспондеров является предпочтительным, но низкая энергия системы уменьшает рабочее расстояние и снижает помехоустойчивость системы.

3. Заключение

Выдан краткий обзор технологии RFID, рассмотрены параметры системы, а также её плюсы и минусы. Чтобы устранить существующие недостатки в технологии RFID, необходимо улучшить помехоустойчивость меток, защитить их от взлома посторонними лицами, модернизировать упаковку товаров (чтобы использовать метки под металлическими поверхностями), а также снизить себестоимость меток. Несомненно, радиочастотная идентификация более устойчива к повреждениям и имеет высокую скорость считывания. Данная технология является перспективной и может быть использована во многих областях человеческой деятельности, например в транспорте, логистике, торговле (где идентификация объектов очень важна и должна проводиться достаточно быстро).

В дальнейшем планируется разработать новую технологию RFID, которая сможет не только идентифицировать метку (морской груз), но и локализовать его дистанционно. Причем считыватель систем сможет производить обработку ответных сигналов одновременно нескольких меток.

РЕШЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Кулакова В.Г. – студентка группы ЭП-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Подольская О.Г., кандидат технических наук,
доцент, доцент кафедры математики, физики и информатики**

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

В состав Microsoft Excel входит набор средств анализа данных, предназначенный для решения сложных статистических и инженерных задач. Возможность использования формул и функций является одним из важнейших свойств программы обработки электронных таблиц. Это позволяет проводить статистический анализ числовых значений в таблице.

Рассмотрим решение статистической задачи с помощью MSExcel по данным Таблицы 1. Для работников организаций в сфере рыболовства, рыбоводства необходимо:

- проверить ряд динамики среднемесячной номинальной начисленной заработной платы за 2002-2018 гг. на наличие тренда;
- провести их аналитическое выравнивание с помощью линейного, параболического и экспоненциального уравнений трендов;
- проверить надежность параметров уравнений регрессии с помощью критерия Фишера;
- охарактеризовать выявленную тенденцию.

Таблица 1 Среднемесячная заработная плата за 2002-2018 гг.

Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Рыболовство, рыбоводство	5031	5444	7084	10233	12310	14797	19498	22913	23781	25939	29201	32437	37061	46676	54927	68032	75766

По данным Таблицы 1 проведем аналитическое выравнивание ряда динамики среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций в сфере рыболовства, рыбоводства за 2002-2018 гг.

Проверку анализируемого ряда динамики на наличие тренда проведем с помощью критерия Кокса и Стюарта. Для этого, ряд динамики, охватывающий 17 лет, разделим на три равные части, по шесть лет в каждой и суммируем уровни среднемесячной номинальной начисленной заработной платы

работников организаций в сфере рыболовства, рыбоводства за первые шесть и последние шесть лет рассматриваемого ряда, после чего определим средний уровень показателя за соответствующий период времени:

-2002- 2007 гг. $-(5031+544+7084+10233+12310+14797):6= 8333,2$ руб.;

- 2014- 2018 гг. $-(37061+46676+54927+68032+75766+75766):6=59704$, руб.

Так как средний уровень месячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций в сфере рыболовства, рыбоводства за 2014-2018 гг. в 7 раз превышает ее средний уровень за 2002-2007 гг. наличие тренда доказано и можно проводить аналитическое выравнивание анализируемого ряда динамики.

Для определения тренда, наиболее точно отражающего закономерность изменения среднего уровня месячной заработной платы во времени, рассчитаем параметры уравнений линейной, параболической и экспоненциальной зависимостей, оценив их надежность с помощью F-критерия Фишера. Результаты вспомогательных действий для расчета параметров уравнений регрессии приведены в Таблице 2. Для упрощения расчетов начало отсчета времени t_i перенесем в середину ряда.

Р3												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Годы	Среднемесячная зарплата, руб., y_i	Условное время, t_i	$y_i t_i$	t_i^2	$y_i t_i^2$	t_i^4	$\ln y_i$	$(\ln y_i) \cdot t_i$	Уровни трендов, y_i		
2										линейного	параболы II порядка	экспоненциального
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2002	5031	-8	-40248	64	321984	4096	8,523	-68,2	-3416,4	7406,6	5822,3
5	2003	5444	-7	-38108	49	266756	2401	8,602	-60,2	621,9	7385,9	6858,7
6	2004	7084	-6	-42504	36	255024	1296	8,866	-53,2	4660,2	7906,4	8079,5
7	2005	10233	-5	-51165	25	255825	625	9,233	-46,2	8698,5	8968,1	9517,7
8	2006	12310	-4	-49240	16	196960	256	9,418	-37,7	12736,8	10571,0	11211,9
9	2007	14797	-3	-44391	9	133173	81	9,602	-28,8	16775,1	12715,1	13207,6
10	2008	19498	-2	-38996	4	77992	16	9,878	-19,8	20813,4	15400,4	15558,5
11	2009	22913	-1	-22913	1	22913	1	10,039	-10,0	24851,7	18626,9	18327,9
12	2010	23781	0	0	0	0	0	10,077	0,0	28890	22394,6	21590,3
13	2011	25939	1	25939	1	25939	1	10,164	10,2	32928,3	26703,5	25433,4
14	2012	29201	2	58402	4	116804	16	10,282	20,6	36966,6	31553,6	29960,5
15	2013	32437	3	97311	9	291933	81	10,387	31,2	41004,9	36944,9	35293,5
16	2014	37061	4	148244	16	592976	256	10,520	42,1	45043,2	42877,4	41575,7
17	2015	46676	5	233380	25	1166900	625	10,751	53,8	49081,5	49351,1	48976,2
18	2016	54927	6	329562	36	1977372	1296	10,914	65,5	53119,8	56366,0	57694,0
19	2017	68032	7	476224	49	3333568	2401	11,128	77,9	57158,1	63922,1	67963,5
20	2018	75766	8	606128	64	4849024	4096	11,235	89,9	61196,4	72019,4	80061,0
21	Всего	491130	0	1647625	408	13885143	17544	169,620	66,9	491130	491113,0	497132,2

С помощью полученных данных рассчитаем параметры линейного тренда: начальный уровень тренда a в момент, принятый за начало отсчета времени ($t = 0$) равен: $a = \frac{491130}{17} = 28890$ (руб.), константа линейного тренда b

равна: $b = \frac{1647625}{402} = 4038,3$ (руб.).

Уравнение линейного тренда имеет вид: $\bar{y} = 28890 + 4038,3 \cdot t$.

Параметры линейного уравнения означают, что среднемесячный уровень номинальной начисленной заработной платы работников организаций в сфере рыболовства, рыбоводства и его выровненный уровень, отнесенный к середине периода, т.е. к 2010 г., равняются 28890 руб., а среднегодовой абсолютный прирост среднемесячной заработной платы за рассмотренный период составил 4038,3 руб.

Рассчитаем параметры параболического тренда с помощью системы уравнений, установив начало отсчета времени ($t = 0$) в середине ряда, и осуществив соответствующую подстановку данных из столбцов 2-7 Таблицы 2. Полученная система имеет уравнений вид:

$$\begin{cases} 17 \cdot a + 408 \cdot c = 491130 \\ 408 \cdot b = 1647625 \\ 408 \cdot a + 17544 \cdot c = 13885143 \end{cases}$$

Решив эту систему уравнений имеем: $a = 22394,6$; $b = 40383$; $c = 270,6$
Уравнение параболического тренда имеет вид:

$$\bar{y} = 2239,4 + 4038,3 \cdot t + 270,6 \cdot t^2$$

Значение параметра c означает, что абсолютный прирост среднемесячной заработной платы ускоряется в среднем на 541,3 руб. ($2 \cdot 270,6$) за год. Сам же абсолютный прирост уже не является константой параболического тренда, а является средней величиной за период. В год, принятый за начало отсчета, т.е. 2010 г., тренд проходит через точку с ординатой 22394,6 руб.

Рассчитаем параметры экспоненциального тренда, используя данные колонок 8 и 9 Таблицы 2:

$$\ln a = \frac{169,620}{17} = 9,98, \text{ отсюда } a = 21590,3,$$

$$\ln k = 408 = 0,164, \text{ отсюда } k = 1,178.$$

Уравнение экспоненциального тренда имеет вид: $\bar{y} = 21590,3 \cdot 1,178^t$.

Значение параметра k (константы экспоненциального тренда) означает, что среднегодовой темп роста среднемесячной зарплаты составил 117,8 %. В точке, принятой за начало отчета, тренд проходит точку с ординатой 21590,3 руб.

Отметим, что суммы теоретических уровней линейного и параболического трендов (колонки 10 и 11 Таблицы 2) почти совпадают с суммой фактических уровней среднемесячной заработной платы за 2002-2018 гг. (колонка 2 Таблицы 2), а сумма теоретических уровней экспоненциального тренда (колонка 12 Таблицы 2) близка к ней (расхождения возникли за счет округления значения среднего коэффициента роста). Это свидетельствует о том, что параметры трендов рассчитаны правильно.

Проведем оценку надежности уравнений регрессии с помощью критерия Фишера при $\alpha = 0,05$ (с вероятностью 0,95). Рассчитаем теоретические и фактические значения F-критерия для линейного, параболического и экспоненциального трендов.

Для расчета общей и факторных дисперсий для всех видов трендов среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций в сфере рыболовства, рыбоводства за 2002-2018 гг. построим вспомогательную таблицу 3.

Таблица 3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Годы	Среднемесячная зарплата, руб., y_i	Условное время, годы, t_i	y_i^2	Линейный тренд		Параболический тренд		Экспоненциальный тренд	
					y_i	$(y_i - \bar{y})^2$	y_i	$(y_i - \bar{y})^2$	y_i	$(y_i - \bar{y})^2$
2										
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	2002	5031	-8	25310961,00	-3416,4	1043703480,96	7406,6	461536475,56	5822,3	532117685,94
5	2003	5444	-7	29637136,00	621,9	799085477,61	7385,9	462426316,81	6858,7	485378293,40
6	2004	7084	-6	50183056,00	4660,2	587083208,04	7906,4	440311468,96	8079,5	433075014,00
7	2005	10233	-5	104714289,00	8698,5	407696672,25	8968,1	396882099,61	9517,7	375285826,37
8	2006	12310	-4	151536100,00	12736,8	260925870,24	10571,0	335585761,00	11211,9	312516771,72
9	2007	14797	-3	218951209,00	16775,1	146770802,01	12715,1	261627390,01	13207,6	245938720,90
10	2008	19498	-2	380172004,00	20813,4	65231467,56	15400,4	181969308,16	15558,5	177728537,06
11	2009	22913	-1	525005569,00	24851,7	16307866,89	18626,9	105331221,61	18327,9	111557350,30
12	2010	23781	0	565535961,00	28890,0	0,00	22394,6	42190221,16	21590,3	53285620,09
13	2011	25939	1	672831721,00	32928,3	16307866,89	26703,5	4780782,25	25433,4	11948267,45
14	2012	29201	2	852698401,00	36966,6	65231467,56	31553,6	7094764,96	29960,5	1145999,94
15	2013	32437	3	1052158969,00	41004,9	146770802,01	36944,9	64881414,01	35293,5	41004624,41
16	2014	37061	4	1373517721,00	45043,2	260925870,24	42877,4	195647358,76	41575,7	160927637,11
17	2015	46676	5	2178648976,00	49081,5	407696672,25	49351,1	418656613,21	48976,2	403455627,33
18	2016	54927	6	3016975329,00	53119,8	587083208,04	56366,0	754930576,00	57694,0	829668651,67
19	2017	68032	7	4628353024,00	57158,1	799085477,61	63922,1	1227248030,41	67963,5	1526738083,57
20	2018	75766	8	5740486756,00	61196,4	1043703480,96	72019,4	1860145144,36	80061,0	2618471056,39
21	Всего	491130	0	21566717182,00	491130,0	6653609691,12	491113,0	7221244946,84	497132,2	8320243767,63

Фактическое значение критерия Фишера для каждого типа тренда

определим по формуле: $F_{\Phi} = \frac{\sigma_y^2 \cdot k_2}{\sigma_{ост}^2 \cdot k_1}$

Для линейного тренда при $k_1 = 1$ и $k_2 = 15$ фактическое значение критерия Фишера равно $F_{\Phi} = 137,8$, теоретическое значение критерия Фишера равно: $F_T = 4,60$. Так как $F_{\Phi} > F_T$ ($137,8 > 4,60$), то с вероятностью 0,95 можно утверждать, что линейная регрессия вполне адекватно отражает динамику среднемесячной заработной платы.

Для экспоненциального тренда фактическое значение критерия Фишера равно отрицательной величине, что не позволяет рассматривать данный тренд на предмет адекватности

Для тренда, характеризуемого параболой второго порядка, при $k_1 = 2$ $k_2 = 14$ фактическое значение критерия Фишера равно $F_{\Phi} = 322,5$,

теоретическое значение критерия Фишера равно: $F_T = 3,74$. Так как $F_\Phi > F_T$ ($322,5 > 3,74$), то с вероятностью 0,95 можно утверждать, что и параболическая регрессия адекватно отражает динамику среднемесячной заработной платы работников организации.

Таким образом, наиболее адекватно сложившуюся в исследуемом ряду динамики тенденцию отражает парабола второго порядка $\bar{y} = 2239,4 + 4038,3 \cdot t + 270,6 \cdot t^2$.

Вывод: использование MS Excel актуально в учебном процессе на практических занятиях по дисциплинам «Эконометрика» и «Статистика» для студентов направления подготовки «Экономика».

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРМОЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ

Малько А.В. – студент группы СММ-119

Судомеханический техникум ФГБОУ ВО "Керченский государственный
морской технологический университет", г. Керчь

**Научный руководитель – Уколова Ю.В., преподаватель цикловой
комиссии физико-математических дисциплин**

Судомеханический техникум ФГБОУ ВО "Керченский государственный
морской технологический университет", г. Керчь

В ходе своего исторического развития человек постепенно научился использовать силы природы и создал нашу цивилизацию. Он сумел изменить землю до неузнаваемости: обитал на огромных просторах дикой природы, строил дороги, растения и орошаемые пустыни. Человек также является создателем бесчисленных духовных сокровищ человечества: чудесных произведений искусства, литературы и науки. Все это стало возможным благодаря труду человека, его способности учиться, понимать и объяснять различные явления.

В этом прогрессивном развитии человека особенно важная роль принадлежит энергии.

Древний человек научился использовать энергию огня. Прошло много тысяч лет, прежде чем человек научился использовать энергию ветра, воды и потока, а позже – электричества. Для производства электроэнергии человек открыл и начал использовать различные энергоресурсы: уголь, нефть, газ, сланец, гидроэнергетику и атомную энергию.

Не так давно человек изобрел и ввел в эксплуатацию паровоз. Затем он прикрепил паровой двигатель к ткацким станкам и различным колесам, и работа начала ускоряться.

Паровой двигатель совершил революцию в режиме производства. Открытие и использование электричества привело к промышленной революции. Множество машин – механических, паровых и электрических – начали выполнять тяжелую и сложную работу человека. Но мозг человека все еще контролировал машины, выполняющие работу. Он оценил их работу и исправил ошибки. Люди изобрели компьютеры, которые освободили работника не только от выполнения всех производственных операций, но даже от контроля.

Компьютер внес большой вклад в распространение информации и прогресс в обучении. Система компьютеров позволила включить науку в производство в больших масштабах. Но это был долгий и трудный путь. Паровому двигателю потребовалось более столетия, чтобы полностью развить его огромную мощность. Промышленная революция, вызванная открытием и использованием электричества, заняла около 50-60 лет для своего развития.

Вторая половина 20-го века начала совершенно новую эру – эру научно-технической революции. Это связано со сложной механизацией и полной автоматизацией.

Открытие цепной реакции ядерного деления и реакции термоядерного синтеза обещает человечеству практически неограниченный источник энергии. Ученые начали изучать и использовать космическое пространство на благо человека.

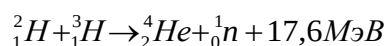
Все это возможно благодаря широкому внедрению научных открытий в производство.

Термоядерный синтез – это процесс, посредством которого ядерные реакции между легкими элементами образуют более тяжелые элементы (вплоть до железа). В тех случаях, когда взаимодействующие ядра принадлежат элементам с низкими атомными номерами (например, водород [атомное число 1] или его изотопы дейтерий и тритий), выделяется значительное количество энергии. Огромный энергетический потенциал ядерного синтеза был впервые использован в термоядерном оружии или водородных бомбах, которые были разработаны сразу после Второй мировой войны. Между тем, потенциальные мирные применения ядерного синтеза, особенно с учетом практически неограниченных поставок термоядерного топлива на Землю, стимулировали огромные усилия по использованию этого процесса для производства энергии.

Термоядерные реакции, происходящие на Солнце (термоядерный синтез дейтерия и трития), являются источником солнечной энергии. Из-за этих реакций температура ядра Солнца находится на уровне 10^7 К. Плотность ядра Солнца примерно в 100 раз выше, чем у воды. Солнце состоит приблизительно из 80% водорода и 20% гелия; другие элементы составляют всего 0,1%. Реакции термоядерного синтеза, происходящие на Солнце, были и остаются предметом многочисленных исследований. Считается, что подобный процесс может быть воспроизведен контролируемым образом на Земле, что поможет решить наши проблемы со спросом на энергию.

Управляемый термоядерный синтез может использовать различные виды термоядерных реакций в зависимости от вида применяемого топлива.

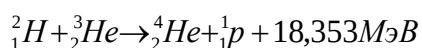
1 Реакция дейтерий + тритий (Топливо D-T):



Такая реакция наиболее легко осуществима с точки зрения современных технологий, даёт значительный выход энергии, топливные компоненты дешевы. Недостаток – выход нежелательной нейтронной радиации.

2. Реакция дейтерий + гелий-3 (D-3He)

Существенно сложнее, на пределе возможного, осуществить реакцию дейтерий + гелий-3.

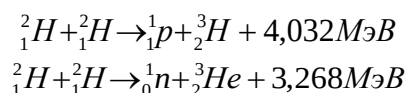


Условия её достижения значительно сложнее. Гелий-3, кроме того, является редким и чрезвычайно дорогим изотопом. В промышленных

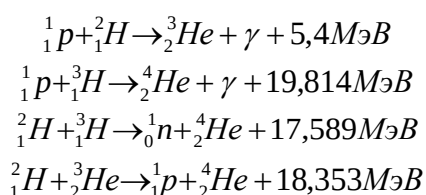
масштабах в настоящее время не производится. Однако может быть получен из трития, получаемого в свою очередь на атомных электростанциях. Реакция D-3He примерно в 100 раз сложнее, чем D-T.

3. Реакция между ядрами дейтерия (D-D, монотопливо)

Также возможны реакции между ядрами дейтерия, они идут немного труднее реакции с участием гелия-3:

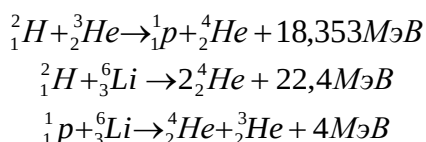


В дополнение к основной реакции в ДД-плазме также происходят:



4 «Безнейтронные» реакции

Наиболее перспективны так называемые "безнейтронные" реакции, так как порождаемый термоядерным синтезом нейтронный поток (например, в реакции дейтерий-тритий) уносит значительную часть мощности и порождает наведенную радиоактивность в конструкции реактора. Реакция дейтерий + гелий-3 является перспективной в том числе и по причине отсутствия нейтронного выхода. Например,



Для получения полезной энергии в реакциях ядерного синтеза надо последовательно достичь двух пороговых условий: «зажигания» реакции, то есть положительного энергобаланса, и самостоятельного, самоподдерживающегося синтеза, уже не требующего внешнего «подогрева». Кроме того, необходима определённая плотность и время существования плазмы при данной температуре. В 1957 году английский физик Дж. Лоусон вывел соответствующий критерий: произведение плотности плазмы n (число частиц в кубическом метре её объёма) на время существования τ (измеряемое в секундах) при температуре $T=10^8$ К должно быть не менее $2 \cdot 10^{20}$ с/м³. В этих условиях энергобаланс термоядерной реакции будет положительным, то есть общий выход энергии превысит энергозатраты на нагрев.

Сегодня в мире существуют два перспективных проекта термоядерных реакторов: токамак (тороидальная камера с магнитными катушками) и стелларатор. В обеих установках плазма удерживается магнитным полем,

однако в токамаке она имеет форму тороидального шнура, по которому пропускается электрический ток, тогда как в стеллараторе магнитное поле наводится внешними катушками. В термоядерных реакторах происходят реакции синтеза тяжелых элементов из легких (гелия из изотопов водорода — дейтерия и трития), в отличие от обычных реакторов, где инициируются процессы распада тяжелых ядер на более легкие.

Теоретическая схема токамака была предложена в 1951 советскими физиками Андреем Сахаровым и Игорем Таммом, и в 1954 году в СССР была построена первая установка. Однако, ученым не удавалось длительное время поддерживать плазму в стационарном режиме, и к середине 1960 годов в мире сложилось убеждение, что управляемый термоядерный синтез на основе токамака невозможен.

Но уже через три года на установке Т-3 в Институте атомной энергии имени Курчатова под руководством Льва Арцимовича удалось нагреть плазму до температуры более пяти миллионов градусов Цельсия и ненадолго удержать ее; ученые из Великобритании, присутствовавшие на эксперименте, на своем оборудовании зафиксировали температуру около десяти миллионов градусов. После этого в мире начался настоящий бум токамаков, так что в мире было построено около 300 установок, самые крупные из которых находятся в Европе, Японии, США и России.

1985 году Евгений Велихов предложил Михаилу Горбачеву объединить усилия США и СССР в области термоядерной энергетики и начать работу над созданием международного термоядерного реактора на основе токамака. В 1988 начались первые проектные работы, и уже в 1992 году было подписано международное соглашение о разработке технического проекта реактора ИТЭР (рис.1)

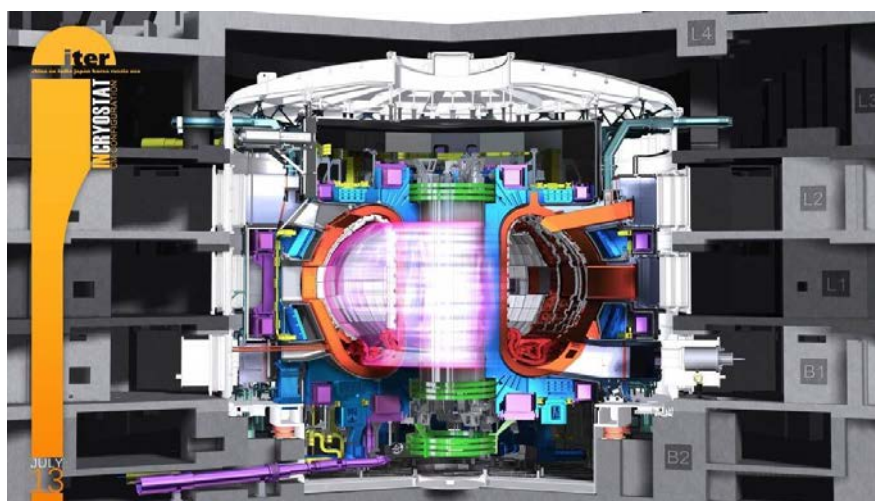


Рисунок 1 – Дизайн ИТЭР.

Полная стоимость на этапе разработки проекта составила около двух миллиардов долларов. Участие России и США в финансировании этого этапа

составило примерно по 17 процентов; остальная часть была поделена примерно поровну между ЕС и Японией.

Сейчас основными учредителями ИТЭР являются Евросоюз, Индия, Китай, Южная Корея, Россия, США и Япония. В проекте прямо или косвенно заняты около 35 стран, составляющие более половины населения земного шара. По квоте России с 1994 года в проекте ИТЭР участвует и Казахстан. Ученые планировали уже в этом 2020 году начать эксперименты на ИТЭР. Однако начало работ часто откладывается; к настоящему времени запаздывание оценивается в два-три года.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОБТЕКАНИЯ 3D МОДЕЛИ СУДНА

Мустафаев Р. Р. – студент группы МА-3

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Уколов А. И., кандидат физико-математических
наук, доцент кафедры математики, физики и информатики**

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

Точное определение сопротивления корпуса является важным фактором при проектировании силовой установки судна. На практике особенно важно соблюдать согласованные требования к расчетной скорости, которые проверяются во время морских испытаний судна. Поэтому как компьютерное моделирование, так и экспериментальные методы определения сопротивления корпуса постоянно совершенствуются. Наиболее часто используемыми методами прогнозирования сопротивления судна являются статистические регрессии модельных испытаний и компьютерное моделирование (Computational Fluid Dynamics - CFD).

Методы статистической регрессии основаны на результатах экспериментов с буксировочными танками. В некоторых случаях включены данные морских испытаний. Для типичных форм корпуса эти методы обычно очень быстрые и точные. Основным их недостатком является то, что они обычно ограничены стандартными, наиболее часто используемыми формами корпуса. В результате определение сопротивления корпуса судна, отличающегося от уже проверенных, является менее точным. Кроме того, этот метод не может быть использован для новых инновационных разработок.

Упомянутые выше неточности и сомнения являются причинами, по которым моделирование CFD привлекает все больший интерес. Этот метод позволяет выполнять полномасштабные вычисления и не содержит ошибок масштабирования. CFD моделирование прогноза сопротивления корабля может быть точным с 5% согласованность с экстраполяцией в масштабе модели. Хотя наиболее распространенным применением CFD является прогнозирование работы судна в спокойной воде, потенциальное применение метода в морской гидродинамике гораздо шире. Недавнее исследование полномасштабного моделирования самоходной работы CFD подтвердило высокую точность и применимость метода расчета для прогноза гидродинамических характеристик корпуса-пропеллера-руля.

Целью данной работы показать возможности моделирования обтекания судна при его движении с постоянной скоростью средствами программного комплекса ANSYS Fluent.

Основные уравнения. Совокупность уравнений, решаемых ANSYS Fluent, представляет собой нестационарные уравнения Навье-Стокса в консервационной форме. Это мгновенные уравнения сохранения массы, импульса и энергии. Для турбулентных течений мгновенные уравнения усредняются, что приводит к дополнительным членам. Мгновенные уравнения сохранения массы, импульса и энергии могут быть записаны в стационарной системе координат следующим образом:

Уравнение неразрывности

$$\frac{d\rho}{dt} + \nabla \cdot (\rho \bar{U}) = 0 \quad (1)$$

где ρ – плотность, U – скорость потока, $\nabla = \left[\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z} \right]$ – градиент вектора.

Уравнение импульса

$$\frac{d(\rho \bar{U})}{dt} + \nabla \cdot (\rho \bar{U} \times \bar{U}) = -\Delta p + \nabla \cdot \tau + S_M \quad (2)$$

где тензор напряжений, τ , связан со скоростью деформации:

$$\tau = \mu \left(\nabla \bar{U} + (\nabla \bar{U})^T - \frac{2}{3} \nabla \cdot \bar{U} \right) \quad (3)$$

Уравнение полной энергии

$$\frac{\partial(\rho h_{tot})}{\partial t} - \frac{\partial p}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \bar{U} h_{tot}) = \nabla \cdot (\lambda \nabla T) + \nabla \cdot (\bar{U} \cdot \tau) + \bar{U} \cdot S_M + S_E \quad (4)$$

где λ – теплопроводность, h_{tot} – полная энтальпия, связанная со статической $h(T, p)$ энтальпией по:

$$h_{tot} = h + \frac{1}{2} \bar{U}^2 \quad (5)$$

где $\nabla \cdot (\bar{U} \cdot \tau)$ – представляет работу вязких напряжений, $\bar{U} \cdot S_M$ – представляет работу внешних источников импульса.

Описание задачи. Смоделировано поле течения вблизи судна, которое движется с постоянной скоростью $v=4$ м/с. Рассмотрение границы раздела двух фаз (вода-воздух) выполнено при помощи модели «Volume of Fluid». При моделировании используется принцип обращения движения. То есть сам

объект остается не подвижным, а водо-воздушная среда перемещается со скоростью равной по величине скорости судна, только взятой с противоположным знаком.

Геометрия модели (рис.1,а) получена при помощи комплекса «Design Modeler» встроенного в пакет ANSYS Workbench.

При построении сеточной модели использован алгоритм «CutCell». В разделе «Sizing» заданы размеры элементов сетки. Затем сформированы именованные выборки (Named selections) (рис.1,б): входная грань (mass-flow-inlet) (1), выходная (outlet) (2), поверхности судна (ship-surface) (3), для боковых, верхней и нижней грани условие симметрии (symmetry) (4). Сгенирированная сетка имела 227 тыс элементов и 274 тыс узлов.

Задание граничных условий. Расчет выполнен в поле сил тяжести (Gravity), где задана у-компонента ускорение – $9,81\text{м/с}^2$. В панели «Models» в раскладке многофазное течение (Multiphase) выбрано условие «Volume of fluid». Число фаз равно двум. Активирована функция открытых границ (Open channel flow). Модель турбулентности k-ε.

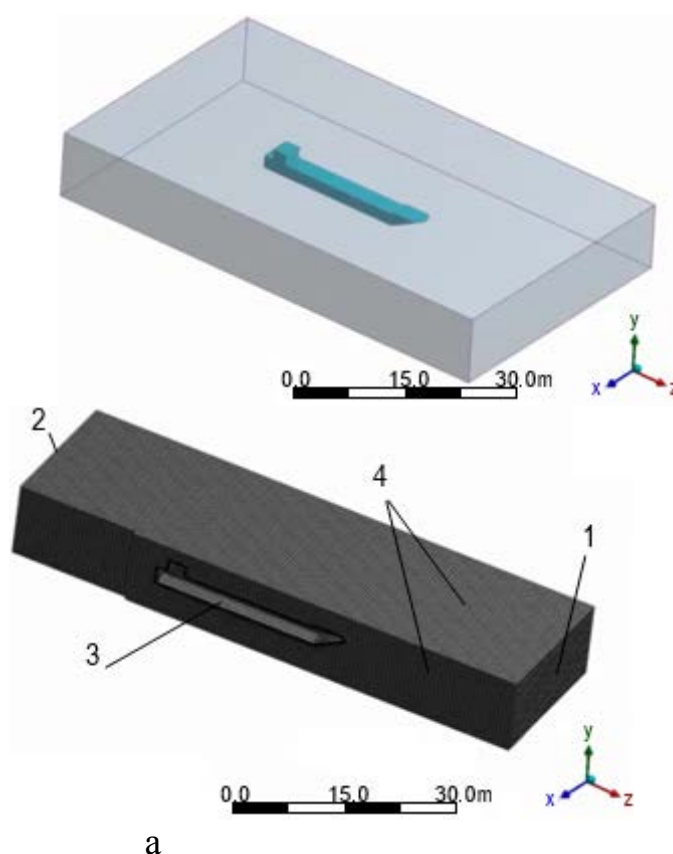


Рисунок 1 – Геометрия модели (а) и построение расчетной сетки (б)

В разделе материалы (Materials) заданы параметры: «Fluid» – вода в жидком агрегатном состоянии, «Air» – воздух, «Solid» – сталь. На панели «Phases» определено соответствие выбранных фаз: air – Primary Phase, Water – Secondary Phase. Расчет массового расхода воды $f_{\text{воды}}$ и воздуха $f_{\text{воз}}$ определил граничные условия для входа (mass-flow-inlet). Для толщины воздушной зоны

5,3 м и слоя воды 4,7м, с учетом что глубина погружения 0,7м $f_{\text{воды}}=750500\text{кг/с}$ а $f_{\text{воз}}=1038\text{ кг/с}$. Для выходной грани (outlet) заданы аналогичные границы.

Результаты моделирования. Получено распределение перепада высот h для свободной поверхности (рис.2), который составляет от 0,46 м до 1,2м. Максимум расположен вблизи носовой части корабля, где наиболее выражено возмущение поверхности.

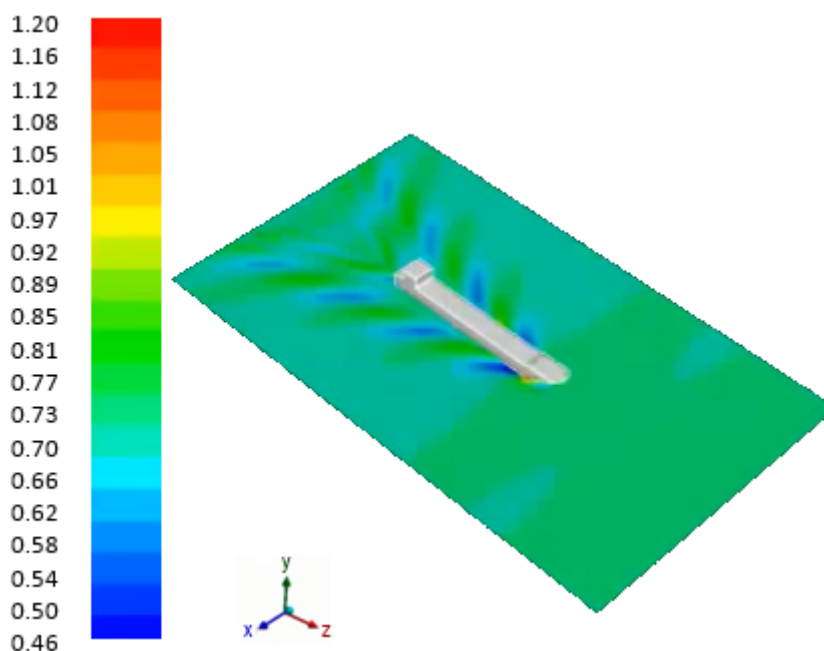


Рисунок 2 – Распределение перепада высот h для свободной поверхности

График распределения высоты точек свободной поверхности при сечении изоповерхности распределения показанного на рисунке 2.

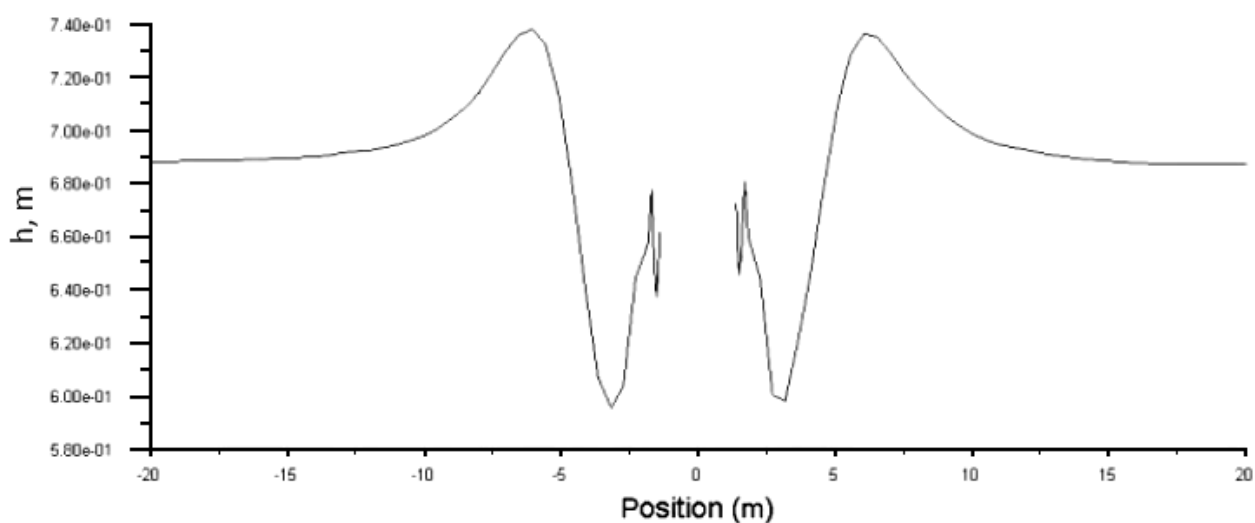


Рисунок 3 – График распределения высоты точек свободной поверхности

Таким образом, в работе рассмотрен численный метод, используемый для прогнозирования общего сопротивления судна в стоячей воде. Были проанализированы результаты полномасштабного CFD моделирования и судовых измерений в море. Полученные распределения высоты свободной поверхности демонстрируют возможности визуализации обтекания морских объектов, что оптимизирует разработки новых конструкций водного транспорта.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ ВОЗДУХА

Панов М.А. – курсант группы СМ-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научные руководители – Попова Т.Н., доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой математики, физики и информатики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Уколов А.И., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, физики и информатики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В статье дан литературный обзор современных методов получения воды из воздуха с целью выбора оптимальных способов и материалов для получения воды в реальных условиях морской среды.

Ключевые слова: конденсация, воздух, вода, способы получения воды из воздуха.

Известно, что атмосфера Земли содержит примерно 6-10 г воды в 1 м³, в том числе в самых засушливых районах планеты. Это означает, что приземная часть атмосферы содержит 20 000 т водяных паров, что составляет 14 000 км³ (все пресные водоемы на нашей планете имеют всего 1200 км³ воды). Каждый год с поверхности Земли, испаряется около 577 000 км³ воды, которые участвуют в круговороте воды в природе, то есть выпадают в виде осадков.

Эти цифры уже давно привели человека к возможности получения воды из воздуха. Таким образом, целью данной работы стал анализ современных методов и способов получения воды из воздуха, применяемых человеком.

Человеку давно известно, что в центре вихревого потока температура газа может достигать отрицательных температур (по шкале Цельсия). Это явление люди уже более III тысячелетий используют для получения питьевой воды из атмосферы в пустыне в специально построенных колодцах. Конструкция колодца позволяла прокачивать через его объем воздух тысячами кубометров в сутки из которых отнималась практически вся масса воды, содержащаяся в нём.

Такой колодец был наполовину своей высоты вкопан в грунт. Путешественники спускались за водой по лестницам и черпали воду. В центре углубления для скопившейся воды возвышалась аккуратно выложенная высоким конусом груда камней (конденсатор). Арабы свидетельствуют, что и скопившаяся вода, и воздух внутри колодца были холодными, хотя снаружи колодца стояла убийственная жара [14]. По такому же принципу, как и древние колодцы в пустыне, предлагают собирать воду и некоторые современные изобретатели из России [1; 4], Южной Америки [5], Израиля [7], Крыма [10] и

многих других стран.

В 90-х годах прошлого века были разработаны генераторы атмосферной воды (AWG – Atmospheric water generator). Их принцип действия подобен системе, использующейся для дегидратации воздуха в холодильниках, или возникновение капель воды при работе кондиционеров. Компрессор заставляет хладагент проходить через хитросплетение трубок, в то же время вентилятор прогоняет над трубками воздух. Если температура охлаждающих спиралей чуть ниже точки росы, около 40% жидкости из воздуха конденсируется на них, стекая в специальный контейнер. Если же трубки слишком холодны, то на их поверхности образуется лёд [2].

Технология SOURCE создает питьевую воду при солнечном свете независимо от времени года и погоды. Позволяет собирать до 10 литров чистой питьевой воды в день из воздуха. С помощью вентиляторов воздух всасывается в устройство. Водяной пар из воздуха адсорбируется на специальном гигроскопичном материале. Когда воздушный поток проходит через конденсатор водяной пар конденсируется, а образовавшаяся жидкость поступает в резервуар. Собранная вода минерализуется кальцием и магнием для получения оптимального вкуса и обрабатывается озоном для поддержания оптимального качества воды. Вода подается через фильтр к панели, где можно наливать воду [13].

Существует еще одно направление в разработке устройств для сбора воды из воздуха – применение адсорбента или абсорбента, веществ, поглощающих воду из воздуха. Затем вода выделяется из материала, поглотившего её. В качестве адсорбента может использоваться широкопористый силикагель, активированный уголь, цеолит. В качестве абсорбента – раствор гигроскопичной соли (хлорида лития). Возможны их комбинации. Для уменьшения энергозатрат предлагается использовать аккумуляторы тепла и/или холода (в основном в виде дешевых, но массивных конструкций из камня или бетона), работающие в противофазе, противоточный теплообменник либо тепловой насос для рекуперации тепла конденсации воды [8].

Создание новых материалов MOF, соединив металлы (магний или алюминий) с липкими органическими молекулами, соединяющими ячейки вместе. Такой материал представляет собой пористые пространства, которые могут заполняться водой. Под действием солнечного света MOF нагревается, и связанная вода направляется к конденсатору, который находится при температуре наружного воздуха. Пар конденсируется в виде жидкой воды и попадает в коллектор [9; 16].

Х. Ким, Е. А. Капустин, С. Янг, О.М. Яги и др. в работе [17] сообщили о разработке устройства на основе другого MOF-801 $\{[Zr_6O_4(OH)_4(\text{fumarate})_6]\}$ – пористого металлоорганического каркаса, который захватывает воду из атмосферы в условиях окружающей среды с использованием слабого тепла от естественного солнечного света при потоке солнечной энергии, равной 1 кВт/м^2 . Этот прибор способен собирать 2,8 л воды в килограмме MOF ежедневно при относительной влажности от 20% и не требует никакого

дополнительного входного сигнала энергии. Авторы отметили проблему, которая встала перед ними – десорбция воды из MOF-801. Было предложено использовать конденсатор с регулятором температуры, чтобы поддерживать температуру ниже уровня окружающей среды, но выше точки росы, чтобы предотвратить конденсацию пара на внутренних стенках корпуса устройства.

За последние двадцать лет синтезировано более 20 000 MOF, каждый из которых обладает уникальными свойствами захвата молекул. В 2014 году О.М. Яги с коллегами (Э. Ванг и др.) синтезировали MOF-860 на основе циркония, который поглощал воду даже в условиях низкой влажности [15].

Компания Water-Gen предложила технологию шарниров с использованием влагоотделяющего устройства. В аппарате используется охлаждаемый сердечник, в который подается относительно влажный воздух. Внутренняя структура состоит из «листьев» низко проводящей тепло пластмассы и металла – объединенного испарителя. Работающие на электричестве, аппараты Water-Gen работают при температуре 26,7°C и относительной влажности 60 %. Суточные выходы варьируются от 3000 л для самого большого и до 15 л для самого маленького устройства [18].

Химик Сатиш Нунэ из Pacific Northwest National Laboratories (PNNL), изучая углеродные наностержни с использованием пара, заметил, что аппарат, в котором находились стержни, терял массу по мере увеличения внешней влажности. Механизм этого явления заключается в переменном расстоянии между стержнями. При низкой влажности стержни находятся на достаточно большой дистанции, которая позволяет собирать воду. С увеличением влажности капиллярное действие воды притягивает стержни ближе друг к другу, вытесняя поглощенную воду. При больших расстояниях между стержнями на поверхности углеродных стержней может образовываться монослой пара, что впоследствии приводит к конденсации в замкнутом пространстве между соседними стержнями (рис. 1) [15].

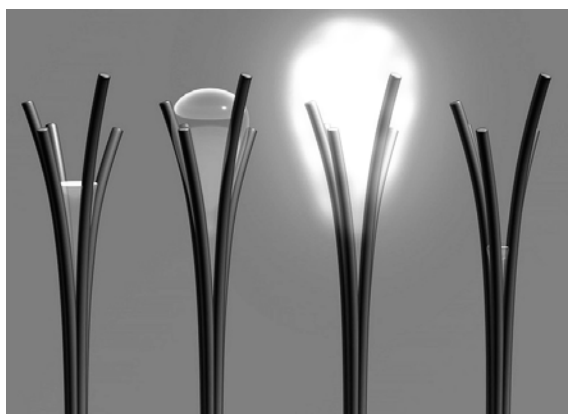


***Рисунок 1 - Углеродные стержни с
монослоем пара[6]***

В 2006 году на окраинах Лимы – столицы Республики Перу, который находится тихоокеанском побережье Южной Америки, ученые запустили

проект по созданию ирригационной системы, собирающей воду из тумана. В туманные зимние месяцы (с июня по ноябрь) собирать воду из воздуха проще всего. Немецкие специалисты Кай Тидеманн и Анне Луммерих предложили подвесить на пути продвижения тумана специальные сети, которые могут собирать сотни литров воды в сутки (рис. 2). За основу они взяли разработку чилийских учёных, созданную ещё в 1980-х. Такие «ловцы тумана» являются жизненно необходимыми для снабжения питьевой водой небольшие горные поселения. Сети расположили на крутых склонах близ деревни Беллависта, расположенной в 16 километрах к югу от центра Лимы. По водостоку вода стекает в два резервуара, а затем и в бассейн. В сутки сети собирают около 500 л воды.



*Рисунок 2 - Сети, собирающие воду в
горах Перу*

Одними из новых источников получения воды являются установки, экстрагирующие воду из атмосферы с помощью эффекта гиперконденсации. Технология основана на принципе обратной диффузии газов при искусственном создании точки росы. Для функционирования такой установки получения воды не нужны никакие источники энергии. Установка использует только солнечную энергию и занимает малую площадь. Для размещения и функционирования установки производительностью 1500 л за световой день нужен участок земли без тени, освещаемый солнцем, размером всего лишь 3х3 м². Установки, работающие на принципе гиперконденсации, не имеют подвижных узлов и агрегатов [12].

В Техасском университете в Остине разработана технология использования солнечной энергии для поглощения влаги из воздуха. Солнечная энергия поглощает влагу и возвращает ее в виде чистой воды. Технология основана на использовании гидрогелей, представляющих собой гибридные гель-полимерные материалы, которые могут удерживать большое количество воды и выделять ее при нагревании. Эта комбинация работает во влажных и сухих погодных условиях. Руководитель исследовательской группы Дж. Ю так прокомментировал ее достижения: «Мы разработали полностью пассивную систему, в которой всё, что вам нужно сделать, это оставить гидрогель на улице, и он будет собирать воду». Другой соавтор этой технологии говорит, что «собранная вода будет храниться в гидрогеле до тех пор, пока вы не

подвергнете ее воздействию солнечных лучей. Приблизительно после пяти минут под естественным солнечным светом вода высвобождается».

Кроме этого названная команда исследователей предложила способ объединения материалов, которые обладают гигроскопическими свойствами и термочувствительной гидрофильностью для сбора влаги из воздуха и производства чистой воды под воздействием солнечного света. Испытания показали ежедневную выработку воды до 50 л на килограмм гидрогеля [6].

В 2007 году эти же ученые создали многослойные сети. Они занимают столько же места, но при этом выдаёт более 2200 л пресной воды в день [3]. Аналогичную установку вместе с коллегами из Чили разработали ученые из Массачусетского технологического института. Их сети изготовлены из полиолефиновых волокон, его синтетические волокна состоят из нержавеющей стали с нитями, которые толще человеческого волоса в 2-3 раза [11].

Данный обзор дает возможность сделать следующие выводы. Круговорот воды в природе делает постоянным запас воды в воздухе. Поэтому устройства, с помощью которых получают воду из воздуха, не вредят окружающей среде независимо от их количества. А воду из воздуха можно отнести к возобновляемым источникам.

Несмотря на большое количество способов получения воды из воздуха, мы видим перспективной разработку еще одного способа получения воды из воздуха в реальных условиях морской среды с использованием эффекта супергидрофобности.

Список литературы

1. Бесплатная вода из воздуха. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://ssau.ru/news/15990-besplatnaya-voda-iz-vozdukha>
2. Вода из воздуха. – [Электронный ресурс]. – URL: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=3882
3. Вода из воздуха. Проверенный веками метод. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://nlo-mir.ru/palnetazemla/27155-voda-iz-vozduha-proverennyj-vekami-metod-8-foto.html>
4. Генератор воды из ветряка. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://raydget.ru/3635-poluchenie-vozduha-iz-vody/>
5. Генератор воды из воздуха. – [Электронный ресурс]. – URL: https://poselenie.ucoz.ru/publ/generator_vody_iz_vozdukha/3-1-0-139
6. Гидрогели для производства чистой воды из воздуха. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.aquaecology.by/informatsiya/novosti/gidrogeli-dlya-proizvodstva-chistoy-vody-iz-vozdukha/>
7. Добыча воды из воздуха в Израиле. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://isroe.co.il/dobycha-vody-iz-vozduha-v-izraile/>
8. Как получить воду из воздуха. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://interesko.info/kak-poluchit-vodu-iz-vozdukha/>
9. Макаров В. Новое устройство для сбора воды из воздуха: дешево эффективно. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.popmech.ru/>

technologies/news-354632-novoe-ustroystvo-dlya-sbora-vody-iz-vozdukh-desh-evo-i-effektivno/

10. Пастухов А. Как получить питьевую воду из воздуха? – [Электронный ресурс]. – URL: <https://shkolazhizni.ru/world/articles/99450/>

11. Питьевую воду из воздуха теперь можно получать в больших количествах. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://naked-science.ru/article/sci/05-09-2013-448>

12. Получение воды из воздуха с помощью эффекта гиперконденсации. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://втораяиндустриализация.рф/poluchenie-vody-iz-vozduha/>

13. Способ получения питьевой воды из воздуха. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5a4e9a985a104f5ad9312901/sposob-polucheniia-pitevoi-vody-iz-vozduha-5a54963c3c50f74be13f2644>

14. Умяров Х. Древние технологии для добычи воды из воздуха // Техника молодежи. № 8. 2008. С. 22-25.

15. Carbon Nanorods Created That Can Harvest Water From Dry Air. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://interestingengineering.com/carbon-nanorods-created-can-harvest-water-dry-air/>

16. Device pulls water from dry air, powered only by the sun. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://phys.org/news/2017-04-device-air-powered-sun.html>

17. Kim X., Kapustyn E. A., Yang S. et al. Water harvesting from air with metal-organic frameworks powered by natural sunlight // Nature. 2017. Vol. 356, Issue 6336, Pp. 430-434. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://science.sciencemag.org/content/356/6336/430>

18. This Machine Produces Drinking Water From Thin Air. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://interestingengineering.com/this-machine-produces-drinking-water-from-thin-air>

УСТАНОВКА ДЛЯ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКОСТИ

Семёнова А. Д. – студентка группы ЭМ-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Уколов А. И., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, физики и информатики

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Кавитационная обработка жидкости способствует ее активации, изменяет ее физико-химические свойства, интенсифицирует химико-технологические процессы. Для того чтобы усилить кавитационное влияние, необходимо комплексное многофакторное воздействие на обрабатываемую жидкость.

Кавитация возникает в результате местного понижения давления в жидкости, которое может происходить либо при увеличении её скорости, либо при прохождении интенсивной акустической волны.

Использование гидродинамических кавитационных реакторов, которые рассматриваются как альтернатива акустической кавитации, является новой технологией, и не так много примеров, когда работа струйных кавитаторов была исследована.

Энергия, выделяющаяся в процессе кавитации, вызывает механические и химические изменения в контактах с материалами. Поэтому эффекты могут быть использованы для деградации или синтеза химических веществ в различных промышленных, экологических, медицинских и косметических целях, дезинфекции и т. д. Недавние исследования показывают полезную эффективность гидродинамической кавитации для устранения различных органических загрязнителей (фармацевтические препараты, синтетические и стойкие органические химические вещества, микрозагрязнители и т. д.)

Действие гидродинамической кавитации приводит к разложению (механолиз) воды, в результате которого происходит изменение ее структуры с образованием свободных водородных связей, что обуславливает повышенную активность и реагентную способность. Кроме механолиза, кавитационная активация воды способствует изменению степени равномерности распределения примесей по объему системы, их агрегации и дезагрегации. Было отмечено, что гидродинамическая кавитация более эффективна по сравнению с акустической кавитацией. Использование сонохимических реакторов создает значительные проблемы при проектировании и работе в крупномасштабном режиме из-за существенно меньшей эффективности использования энергии и более высоких затрат на эксплуатацию. Гидродинамическое кавитационное воздействие обычно образуется при сжатии потока, сужениях в виде сопел, насадок и т. п.

При кavitационных исследованиях местных сопротивлений обычно ставятся следующие задачи:

- выявление начала возникновения кавитации и критических параметров течения жидкости в зависимости от пограничной геометрии исследуемого объекта, рода жидкости и параметров потока;
- изучение физики явления кавитации при различных стадиях ее развития;
- изучение влияния различных стадий развития кавитации на гидравлические, энергетические и эксплуатационные характеристики различных устройств и систем;
- изучение влияния кавитации на виброакустические характеристики местного сопротивления и системы в целом;
- исследование эрозионной стойкости материала на различных стадиях развития кавитации и при различных параметрах движущейся жидкости.

В зависимости от целей исследования кавитации применяют ту или иную методику и измерительную аппаратуру. Наша задача заключалась в разработке и создании установки для кавитационной обработки жидкости.

Сконструированная установка (рис.1) состоит из:

1. Karcher k2 compact рабочие характеристики в таблице 1

Таблица 1 – рабочие характеристики

Давление подаваемой воды	0,2-1,2 МПа
Температура подаваемой воды (макс.)	40 °С
Рабочее давление	8 МПа
Макс. допустимое давление	11 МПа
Подача, вода	5,2 л/мин
Максимальная подача	6,0 л/мин
Сила отдачи ручного пистолета-распылителя	12

2. Вихревого электронасоса Sprut QB (рис.2)

Электронасосы серии QB моноблочного типа, горизонтальные вихревые, состоящие из асинхронного электродвигателя и насосной части: корпуса насосной камеры, рабочего колеса, уплотнения торцового, щита фланцевого (рис.2,а). Электродвигатель двухполюсный однофазный асинхронный с короткозамкнутым ротором, с установленным в коробку выводов конденсатором с самовентилиацией. В обмотку электродвигателя встроена защита от перегрузок с автоматическим перезапуском.

Колесо рабочее представляет собой плоский диск с расположенными с двух сторон короткими радиальными прямолинейными лопатками, направленными перпендикулярно оси вращения от центра к периферии колеса. Колесо рабочее выполнено из латуни и закреплено на валу из нержавеющей стали AISI304. Корпус насосной камеры и фланцевый щит выполнены из чугуна.

Уплотнение торцовое изготовлено из графит/керамика/NBP/AISI304 и установлено на валу между рабочим колесом и щитом фланцевым. Охлаждение уплотнения производится перекачиваемой жидкостью.



Рисунок 1 – Установка кavitационной обработки жидкости

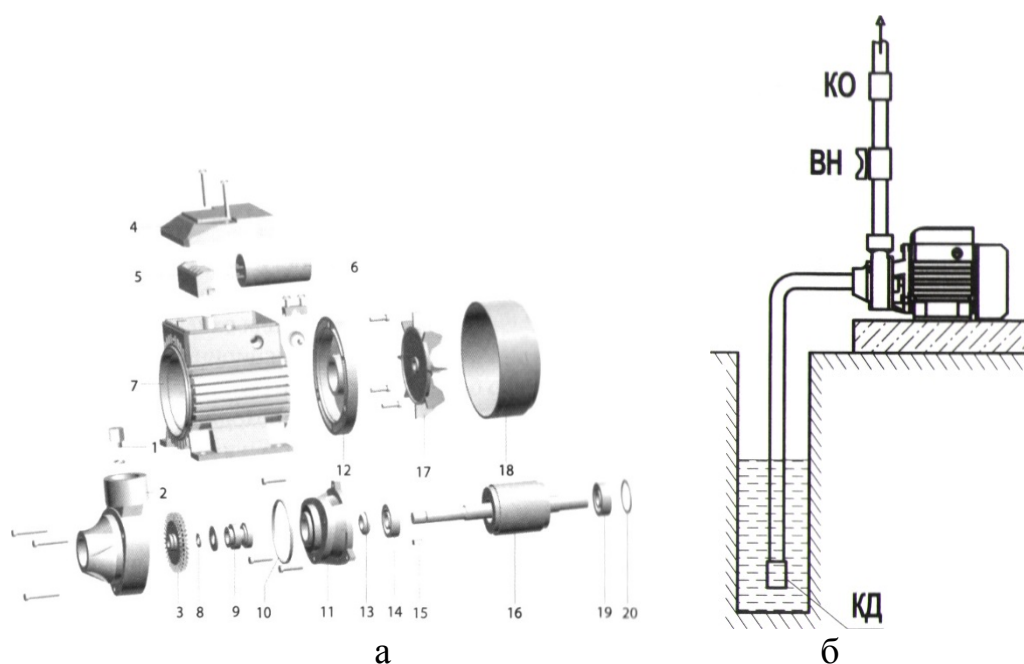


Рисунок 2 – Конструкция электронасос серии Sprut QB (а); Схема установки электронасоса «над напором»

1) пробка заливного отверстия; 2) корпус насосной камеры; 3) колесо рабочее; 4) крышка коробки выводов; 5) панель выводов; 6) конденсатор; 7) статор; 8) кольцо стопорное; 9) уплотнение торцовое; 10) кольцо уплотнительное; 11) щит фланцевый; 12) щит подшипниковый; 13) кольцо

водоотбойное; 14) подшипник; 15) шпонка; 16) ротор; 17) вентилятор; 18) кожух; 19) подшипник; 20) пружина. ВН – вентиль, КЗ – обратный клапан, ДК – обратный клапан с сетчатым фильтром

3. Манометра радиального У-50-6;
4. Реле давления PS-II-15 10 А;
5. Трубы для подачи жидкости на вход вихревого насоса;
6. Соединительного шланга;
7. Шланга высокого давления;
8. Переходника с кавитатором;
9. Емкости для жидкости.

После включения вихревого насоса по схеме указанной на рис.2,б, обрабатываемая жидкость через входную трубу нагнетается в соединительный шланг. При достижении необходимого давления, которое контролируется манометром, срабатывает реле. Таким образом, происходит приготовление для включения высоконапорной установки. Запуск насоса высокого давления приводит к падению давления в соединительном шланге и реле снова запускает вихревой насос. Жидкость через шланг высокого давления поступает в гидродинамический генератор кавитации (кавитатор) и в затопленной струе образуется кавитационная каверна (рис.3).



Рисунок 3 – Затопленная кавитационная струя воды

В результате полученная установка позволяет подвергать гидродинамической кавитации объемы жидкости от 2 до 50 л. Кавитационную обработку жидкости можно выполнять циклично или длительное время. Также конструкция установки позволяет исследовать влияние кавитации на взаимодействие жидкости с твердой поверхностью.

ПРОЕКТНАЯ МОДЕЛЬ АППАРАТА ДЛЯ ПОДВОДНЫХ РАБОТ

Старовойтов П. П. – курсант группы СМ-4

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Уколов А. И., кандидат физико-математических
наук, доцент кафедры математики, физики и информатики**

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

Периодическая очистка корпуса может значительно повысить энергоэффективность мирового флота, точное измерение этого воздействия является сложной задачей из-за многочисленных нестационарных факторов, влияющих на расход топлива судна. Даже незначительные биопленки влияют на гидродинамику корпуса, увеличивая сопротивление и, следовательно, требуемую движущую силу. Загрязнение может быть неоднородным на поверхности корпуса, и тяжелое обрастание может быть не видно при надводной инспекции. В таком случае для проверки состояния и очистки корпуса привлекаются водолазы. Работа водолазов по подводной очистке судов от обрастаний относится к категории тяжелого физического труда, характеризующегося потреблением кислорода во время работы в количестве 2,5-3,0 литров в минуту, частотой сердечных сокращений 140-160 ударов/мин. и производится только в светлое время суток. Роботизация этого процесса актуальная техническая задача, решение которой имеет очевидную экономическую выгоду. Эффективность разрабатываемого при реализации проекта устройства обеспечивается использованием как динамического, так и кавитационного воздействия, имеющего место при истечении затопленных высоконапорных струй. Разрушение обрастаний, ржавчины и выброс продуктов очистки из рабочей зоны происходит в результате направленного схлопывания микропузырьков кавитирующей струи воды – микросекундного взрыва, достигающего уровня давления 1000 бар в точке очистки.

Данная работа направлена на роботизацию процесса использования кавитационных вибротехнологий в морской промышленности, в частности для подводной очистки корпуса, винторулевого комплекса и вспомогательного оборудования судна, а также прибрежных морских систем и сооружений.

Задача проекта состоит в том, чтобы предоставить морским и береговым компаниям технологические инструменты для выполнения недорогих подводных работ. У данного типа потребителей есть сильная мотивация для сокращения расходов, связанных с подводной очисткой, которую в данный момент невозможно осуществить без привлечения сторонних организаций.

Стоит отметить, что разрабатываемый аппарат для очистки может использоваться не только во время плановых мероприятий, но и для периодического мониторинга и контроля биообрастания подводных объектов.

Первоначально определенные критерии проектирования, установили конкретные требования к инженерной разработке. Использование кавитационного инструмента для очистки, также приводит к отличительным особенностям дизайна аппарата по сравнению с широко коммерчески реализуемыми подводными дронами.

На рисунке 1 показана проектная модель, разрабатываемого аппарата для подводной очистки.

Лобовая полусфера из оргстекла (1) обеспечивает необходимую обтекаемость при передвижении и работе. Цилиндрический корпус (2), в который помещается гидродинамическая разводка и электрическая схема питания, обеспечивает нулевую плавучесть. Аппарат сопряжен шлангом с береговой высоконапорной установкой через фланец подвода воды (3). Подводные крылья (4) служат для погружения и всплытия, а также служат для компенсации силы струи на преграду. Перо руля (5), обеспечивает поворот устройства. На корпусе прикреплен кавитационный инструмент пистолетного типа (6), который соединен с насосной установкой через фланец (3). Для наблюдения и записи очищаемой поверхности в аппарат встроена видео камера (7) и фонарь (8) для подсветки области съемки. Из элементов управления внутри корпуса находится сервопривод баллера руля (9) и сервопривод подводных крыльев (10), а также сам баллер руля (11).

Основные технические параметры, определяющие количественные (числовые) и качественные характеристики планируемого устройства:

Габаритные размеры 500×500×300 мм (+/-200 в зависимости от модификации);

Глубина погружения до 10 м;

Скорость очистки поверхности 50-200 кв.м/ч;

Диапазон рабочего давления 20-100 атм;

Потребляемая мощность 3-6 кВт.

Конструктивные требования планируемого устройства:

Внешний корпус со встроенными кавитаторами, электронными кранами, системой управления, освещением и видеонаблюдением обеспечивает плавучесть аппарата, который соединен с напорной установкой шлангом высокого давления и кабелем питания электрических компонентов. Удельная производительность 30-60 Вт·час/кв.м. Технические характеристики зависят от типа и степени загрязнения поверхности, соответственно от выбора режима работы напорной установки. Эксплуатация производится в любое время года и суток в морской и пресной воде. Срок годности аппарата зависит от срока годности составных частей.

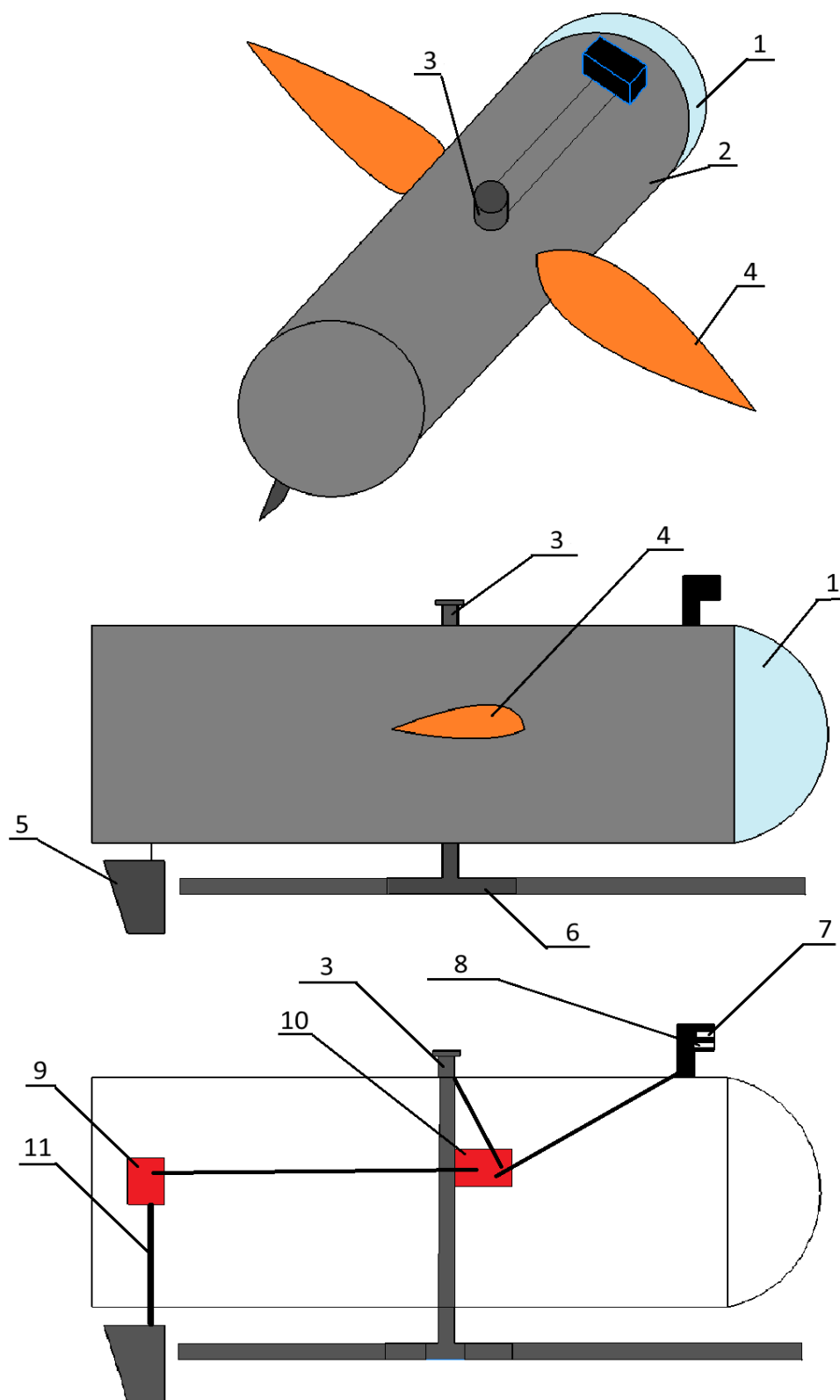


Рисунок 1 – Модель подводного аппарата для кавитационной очистки

Расчет оптимальной геометрии сопла позволили получить кавитационную струю в широком диапазоне давлений насосной установки, а выполненные лабораторные испытания изготовленных кавитаторов экспериментально подтвердили теоретические данные. Для исследования

силового воздействия струи на преграду была использована установка, состоящая из образцового грузопоршневого манометра, датчика фиксации положения преграды, моста индуктивности. Измерительная головка грузопоршневого манометра была помещена в экспериментальную камеру. В качестве преграды для высоконапорной струи, истекающей из сопла, была выбрана площадка для эталонных грузов данного манометра. Измерение силы воздействия струи на преграду производилось компенсационным методом.

За начало отсчета при проведении испытаний была взята сила воздействия на преграду массы воды, находящейся в камере, при различных значениях гидростатического давления P_k . Положение датчика давления - плавающего поршня, контролировалось мостом индуктивности, сигнал на который поступал от датчика индуктивности, находящегося в экспериментальной камере и встроенного в измерительную колонку устройства. Давление в поршневом манометре контролировалось группой образцовых манометров класса 0,06 с различными пределами измерения.

Для получения количественных и качественных характеристик изменения силы воздействия тонких высоконапорных струй на плоскую преграду была проведена серия экспериментов с соплами и кавитаторами внутренний диаметр которых был равен $d_o = 1; 1,5; 2,0$ мм при давлении на срезе сопла $P_o = 2.5-20$ МПа и противодавлении $P_k = 1.0-2.0$ МПа. Расстояние от сопла до поверхности преграды менялось в диапазоне от 10 до 300 мм.

С учетом градуировочного масштаба контрольной аппаратуры, геометрических размеров поршневой пары измерительной головки, а также давления окружающей среды получена зависимость для определения по экспериментальным данным силы воздействия струи на преграду:

$$F = (P_{II} - P_{cm})S_{ш}K, \quad (1)$$

где P_{II} — показание образцового манометра, МПа; $S_{ш}$ — площадь поперечного сечения штока поршня измерительной головки, m^2 ; P_{cm} — статическое давление в камере, МПа; K - поравочный коэффициент.

Полученные гидродинамические характеристики определили требования к конструкции корпуса аппарата для обеспечения его плавучести, двигательных и очистных функций.

Оригинальность конструкции установки связана с наличием телеуправляемой гидродинамической системы, которая одновременно должна выполнять как реактивные двигательные, так и эрозийные функции. Таким образом, основным результатом выполнения всех этапов проекта является стационарный подводный аппарат способный выполнять широкий спектр услуг по очистке всех типов поверхностей, используемых в морской индустрии.

**Секция
«Актуальные проблемы физического
воспитания и спорта студенческой
молодёжи»**

ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ С ОСЛАБЛЕННЫМ ЗДОРОВЬЕМ

Авраменко Ю.А. – студентка группы БУ-2

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Букша С.Б., кандидат педагогических наук,
доцент, заведующая кафедрой физического воспитания и спорта**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Студенты с ослабленным здоровьем на сегодняшний день, по различным данным, составляют от 8-15 % до 30 % от общего числа обучающихся в высших учебных заведениях России. Часто проблемы со здоровьем у молодежи приводят к снижению их физической активности и нарушению физического развития. Отнесенные к специальной медицинской группе, такие студенты занимаются по адаптированной программе, ограничивающей физические нагрузки, но включающей выполнение общеразвивающих и умеренно тренирующих нагрузок.

Ученые постоянно ведут поиски и разработку эффективных средств и методов расширения функциональных возможностей занимающихся в специальных медицинских группах. Многие современные исследования посвящены оптимизации двигательного режима студентов, изучению процесса восстановления тех или иных функций организма, особенности применения узконаправленных средств лечебной физической культуры и другим проблемам. Однако, на фоне нарастания общей гиподинамии в связи с изменениями в информационном обществе, все большее количество занимающихся в специальной медицинской группе требует не просто организации аудиторной работы, а создания развивающих программ для самостоятельного использования и применения.

Цель статьи – представить эффективные средства повышения умственной и физической работоспособности для самостоятельного использования студентами с ослабленным здоровьем.

Анализ научных публикаций показывает, что занятия оздоровительной физической культурой должны, прежде всего, оптимизировать физическое развитие студентов, а также развить те физические качества и способности, которые более всего подвержены изменениям в молодом возрасте. Большинство студентов с ослабленным здоровьем нуждаются в развитии и укреплении кардио-респираторного аппарата, воспитании правильной осанки и укреплении мышц тела. В адаптированных занятиях допускается умеренное использование общеразвивающих упражнений с дозированными аэробными нагрузками в щадящем и щадяще-тренирующем режиме.

Наибольшей популярностью у студентов пользуются такие средства адаптивной физической культуры, как ритмическая гимнастика и дозированная лечебная ходьба (терренкур). Во время организации самостоятельных занятий необходимо учитывать ряд методических особенностей для студентов с ослабленным здоровьем.

Ритмическая гимнастика оказывается разностороннее оздоровительное и развивающее влияние. В организованных аудиторных занятиях используют элементы аэробики в виде шагов и танцевальных движений, а также аэробные разминки под музыкальное сопровождение. В самостоятельной работе чаще используются готовые видеоуроки, адаптированные для людей с ослабленным здоровьем. Важные критерии доступности нагрузки – оценка частоты пульса занимающихся. Она не должна повышать пределов 120-130 ударов в минуту (из расчета максимального пульса по формуле 200 минус возраст, как для людей с ослабленным здоровьем). Для музыкального сопровождения подбираются композиции современной танцевальной музыки: легкие, ритмичные (темп *allegretto*), умеренно быстрые (темп *vivo*, *presto*), успокаивающие и расслабляющие (темп *lento*, *adagio*). В разминке должны быть задействованы все группы мышц, разрабатывается амплитуда движений в суставах, умеренно повышается пульс. В основной части используются танцевальные связки из нескольких упражнений, повторяющихся циклами под музыку. Чередуются такие блоки паузами отдыха или медленными ритмопластическими движениями с элементами дыхательных упражнений.

Постепенно в основной части занятия можно вводить умеренно-силовые упражнения для рук, ног, пресса, спины, упражнения на координацию, невысокие подскоки и аэробные пиковые нагрузки (бег на месте, не более 10-20 секунд). Частота пульса занимающихся может достигать 140-150 ударов в минуту.

В заключительной части используются релаксирующие упражнения: элементы йоги, аутогенной тренировки, дыхательные и медитативные упражнения. Сочетание музыкального сопровождения позволяет оптимизировать физическую нагрузку с эмоциональным состоянием. Так, в заключительной части можно использовать натуральные звуки природы (шум леса, пение птиц, звук волн и т.д.), помогая расслабиться и восстановить дыхание и пульс занимающихся. Самостоятельные занятия ритмической гимнастикой рекомендуется проводить не реже 2 раз в неделю. Уже через два месяца таких занятий студенты с ослабленным здоровьем отмечают повышение работоспособности, улучшение самочувствия и настроения.

Оздоровительная ходьба и терренкур – простой, доступный и не требующий никаких затрат способ физической активности, оздоровления и профилактики многих болезней. Значительно усиливает оздоровительный эффект ходьбы терренкур по пересеченной местности, с закаливающим воздействием климата и окружающей природы. Терренкур в рекреационных условиях степного Крыма – это дозированные по расстоянию, времени и углу

наклона тропы пешие прогулки на свежем воздухе, в живописной местности по специально проложенным маршрутам. В самостоятельных занятиях можно подбирать маршрут с умеренным подъемом и проходящий вдоль моря. Во время оздоровительной ходьбы и терренкура полезно проводить специальные упражнения, оказывающие общеукрепляющее влияние на весь организм и повышающие его выносливость. Например, тренировать нижнегрудное (реберное) дыхание: на два шага делать двухфазный резкий вдох через нос с втягиванием живота, на три-четыре шага выполнять медленный выдох с расслаблением диафрагмы.

Студентам с нарушением обмена веществ и лишним весом рекомендуется начать ходьбу с 1-2 км, постепенно прибавляя по 500 метров дистанции. Тренирующая длина маршрута может составить до 10 км и более. Оздоровительной ходьбе нужно уделять ежедневно 30-45 минут. Скорость шагов дозируется по частоте сердечных сокращений, которая не должна превышать 130-140 ударов в минуту. Длительность оздоровительной ходьбы самостоятельно можно регулировать по самочувствию, продолжая прогулку до тех пор, пока не исчезнет «легкость» и появится «тяжесть в ногах» или общая усталость.

Для студентов с ослабленным здоровьем рекомендованы специальные программы тренировок. Одна из них рекомендует начинать занятия с прохождения ежедневной дистанции 1,5 км: в первую неделю – за 18 минут; во вторую – за 16 минут; в третью – за 15 минут. Начиная с четвертой недели, передвижение пешком должно чередоваться с легким бегом.

В терренкуре нагрузка рассчитывается соотношением ходьбы по горизонтальной плоскости с подъемом, длительностью маршрута, величиной угла подъема и темпом ходьбы (60-80 шагов в минуту – медленный, 80-100 шагов – средний темп; быстрый темп в терренкуре применять не рекомендуется), количеством остановок, применением дыхательных упражнений во время ходьбы. Для студентов с ослабленным здоровьем рекомендованы: маршрут № 1 – 500 метров с крутизной склона $2-5^{\circ}$; маршрут № 2 – 1000 метров с наклоном $5-10^{\circ}$ или маршрут № 3 – 2000 метров с крутизной $10-15^{\circ}$. Постепенно увеличивают продолжительность дозированного восхождения от 15-20 до 30-40 минут. По темпу шагов терренкур может быть медленным (60–80 шагов в минуту), средним (80–100 шагов) или быстрым (более 100 шагов в минуту).

Оздоровительная ходьба и терренкур проводятся регулярно, желательно ежедневно, в нежаркое время суток, через 1-2 часа после приема пищи. Во время ходьбы дыхание должно быть равномерным, через нос, в ритме: на 2-4 шага – вдох, на 3-5 шагов – выдох. Необходимо делать остановки для отдыха на 1-3 минуты каждые 150-500 метров, в зависимости от тренированности и переносимости физической нагрузки. Во время отдыха рекомендуется выполнить 2-3 дыхательных и упражнения на расслабление мышц ног, а для самоконтроля подсчитать пульс.

Таким образом, наиболее эффективными и безопасными средствами повышения умственной и физической работоспособности студентов с ослабленным здоровьем являются циклические аэробные нагрузки в виде ритмической гимнастики и оздоровительной дозированной ходьбы и терренкура. Такие занятия легко организовать для самостоятельного использования под музыкальное сопровождение. Во время проведения данных видов упражнений нет риска для ослабленного здоровья и перенапряжения систем организма. Студенты отмечают улучшение психоэмоционального состояния, повышение общей активности, работоспособности и настроения.

МЕТОДЫ ИДЕОМОТОРНЫХ ТРЕНИРОВОК И ИХ ЗНАЧЕНИЕ

Аранович А.О. – студентка группы ЭМ-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Платонова Н.О., старший преподаватель
кафедры физического воспитания и спорта**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

В процессе физической подготовки студентов (курсантов) ставится задача совершенствовать разнообразные двигательные умения и навыки. Этот процесс основан на постоянном расширении формирующихся и закрепляющихся в деятельности двигательных стереотипов. Их появлению способствуют установившиеся образцы действий, представления и ощущения, полученные от выполнения тех или иных движений. Психологическая готовность будущего специалиста к профессиональной деятельности также связана с представлением о ее структуре и содержании. Поэтому, в процессе физической подготовки важно уделять внимание идеомоторным тренировкам.

Методы идеомоторной тренировки, при правильной организации процесса, могут значительно повысить мышечную выносливость (И. Келси, 1961 г.), развить специальную работоспособность (Г.Тивальд, 1973 г.), восстановить сложные двигательные навыки после длительных перерывов в работе (А. Белкин, 1969 г.), оказать психорегулирующий и гармонизирующий эффект (А.Алексеев, 1968 г.).

Цель работы – изучить основные принципы и методы идеомоторной тренировки, их содержание для дальнейшего использования в процессе физической подготовки.

Идеомоторная тренировка – это планомерное активное представление определенного действия (движения), при котором обучающиеся получают (вызывают) в разных формах ощущение его влияния на организм. Идеомоторная тренировка может применяться не только в спорте, но и в физической подготовке специалистов разных профессий. Активное представление о выполняемых двигательных действиях способствует их быстрому овладению, закреплению, корректированию, т.е. совершенствованию.

В физическом воспитании представление о выполняемом движении возможно в следующих формах: как эталон (образец) движения, представленный к повторению; как постоянная картина (образ), который сопутствует выполняемому действию; как регулятор, который в процессе контроля качества выполнения действия, оказывает нормализующее влияние.

Все три формы идеомоторного представления о движении связаны и характеризуются синхронностью. Ученые выделяют следующие этапы идеомоторной тренировки:

1. Создание внутренней картины движения: простейшие навыки аутогенной тренировки, акцентирование основных моментов на видеозаписи, повторение действия по памяти.

2. Внешняя реализация движения: имитация упражнения по эталону, практическая тренировка идеомоторным методом.

В определенной последовательности обучающиеся представляют движение, видя себя как будто со стороны. К мысленному представлению движения добавляется самооценка его выполнения по сравнению с эталоном (показом, демонстрацией). На следующем этапе, при мысленном повторе выполняемого движения важно давать самооценку кинестетическим ощущениям и связывать их с воспоминаниями об эталонном выполнении.

Идеомоторная тренировка включает тщательное целенаправленное изучение и повторение одного образа при целой серии представлений.

Способствуют формированию идеомоторных представлений следующие факторы: постоянная активная работа по формированию навыка, ритмичность движений, строгий контроль правильности их выполнения.

Процесс идеомоторной тренировки будет проходить успешно при соблюдении следующих закономерностей:

- точное мысленное представление образа движения способствует его правильному выполнению;
- мысленное воспроизведение подкреплено мышечным представлением (мышечной памятью);
- каждому представлению дано словесное определение (формулировка);
- разучивание движения сопровождается представлением в замедленном темпе;
- идеомоторное представление в реальной позе выполнения способствует сильному и явственному ощущению (появлению невольного движения).

Процесс идеомоторной тренировки основан на общепедагогических (дидактических) принципах индивидуализации, системности, систематичности, последовательности, доступности и т.д. Кроме того, ученые рекомендуют учитывать следующие специфические принципы:

1. Принцип направленной мотивации выражается в заинтересованности занимающегося, в серьезном отношении к процессу тренировки.

2. Принцип универсальной эффективности выражается в воспитании творческого отношения к тренировочному процессу, в расширении способностей к освоению сложных действий.

3. Принцип психомоторной направленности выражается в совершенствовании пространственных, временных и других характеристик движений.

4. Принцип кумулятивного эффекта выражается в постепенном наложении программ движений и формировании все более обширных связей в коре головного мозга.

5. Принцип индивидуальных различий основан на психологических особенностях занимающихся. Студенты (курсанты) с сильной нервной системой быстрее осваивают идеомоторные техники и применяют их перед началом выполнения сложных действий. Обучающиеся со слабой нервной системой продумывают свои действия задолго до начала выполнения.

6. Принцип вербализации основан на четком проговаривании основных этапов движения, что усиливает идеомоторный эффект.

7. Принцип многократного повторения требует мысленной отработки задания не менее 5-8 раз.

Для эффективного освоения идеомоторных методов тренировок необходимо научиться точно воспроизводить различные ощущения. Для этих целей на первых этапах освоения идеомоторных методов подойдет аутогенная тренировка по А. Алексееву или Д. Шульцу, с вызыванием определенных ощущений расслабления (тепла, тяжести) в теле. Чем чище и быстрее будут получены образы ощущений, тем быстрее произойдет освоение мысленного образа движений. Второе метод основан на словесно-образных представлениях (установках), когда в мыслях любое движение рождает конкретные мышечно-суставные чувства человека. Мысленные представления также могут быть зрительными, когда студенты (курсанты) представляют себя со стороны, как на экране телевизора или компьютера (эффект обратной биологической связи).

Идеомоторные методы широко применяются в период восстановления после болезней и травм в период реабилитации. Например, идеомоторные представления о ранее выполняемых движениях способствуют скорейшему восстановлению после переломов конечностей, сокращая время нахождения в больнице. Важно сконцентрироваться и воспроизвести мысленно (по памяти) те движения, которые ранее выполнялись и наш мозг воспринимает их как реальные действия.

Метод словесных установок в идеомоторных тренингах исследовали Ю. Захарьянц, В. Силин, Е. Сурков и другие ученые, которые доказали, что эффект мысленных представлений значительно выше, если они представлены в кратких словесных формулировках. Когда при выполнении или представлении о движении одновременно проговаривают его про себя.

Метод замедленного осмысления движения необходим при разучивании новых технических элементов, когда его воспроизводят по памяти в замедленном темпе. Это позволяет точнее представить тонкости и ошибки выполнения действий. При этом методе лучше всего принять то исходное положение или ту позу, в которой непосредственно и будет выполняться это действие. Когда во время осмысливания движения его ощущения настолько сильны, что обучающийся невольно начинает двигаться, это говорит о налаживании прочной связи между двумя системами – программирующей и

исполняющей. В этом состоянии тело автоматически включается в исполнение движения, которое рождается в сознании.

Выводы. Методы идеомоторной тренировки основаны на формировании у занимающихся устойчивого интереса и стремления к результату действия, умения выделять основные моменты, над которыми еще предстоит поработать в процессе физического самосовершенствования. Цель таких методов – развитие мышечно-двигательных ощущений и представлений, выражающихся в качественно новом проживании физических действий.

Для эффективных идеомоторных тренировок сегодня существуют также специальные тренажеры и компьютерные программы, позволяющие в кратчайшие сроки восстанавливать, развивать и совершенствовать разные физические качества человека.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ГИПОДИНАМИЕЙ

Дворцевая В.Д. – студентка группы ТР-3

ФГБОУ «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Мартыненко Е.С., старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

По данным Всемирной организации здравоохранения ежегодно в мире почти 2 млн. человек умирает от болезней, связанных с недостаточностью физической активностью или гиподинамией.

Известно, что для поддержания нормального функционирования организма студента его двигательная активность должна поддерживаться на высоком уровне. С другой стороны, в условиях современной жизни, молодежь мало интересуется массовыми формами физической культуры, недостаточно времени уделяет для активных занятий спортом, пользуется автотранспортом вместо ходьбы пешком и т.д. Повсеместное распространение компьютерной, теле- и видеотехники послужило причиной малоподвижного образа жизни и появления симптомов гиподинамии.

Студентам во время учебы в университете приходится ограничивать двигательную активность из-за длительных занятий в аудиториях, при этом поддерживать неудобную статическую позу, сидя за партой или учебным столом. На фоне создания все более комфортных условий существования стало всеобщей проблемой снижение двигательной активности людей. По статистике только половина трудоспособного населения страны сегодня занимается физически активным трудом; в свободное время активно отдыхает не более одной пятой части населения.

Увеличение заболеваемости в студенческом возрасте, связанное со снижением общего уровня физической активности, отмечают такие ученые, как Чимаров В.М., 1999; Маркин В.Ф., 2003; Лучанинова В.Н., Транковская Л.В., 2004 и другие. Выявлено, что нарастание гиподинамии увеличивает рост заболеваемости студентов и значительно снижает показатели их физического развития и подготовленности.

Цель работы – ознакомиться с проблемами, возникающими при гиподинамии; представить упражнения, помогающие эффективно бороться с этим состоянием.

Гиподинамия – серьезная проблема современного общества, когда каждый второй взрослый человек ведет сидячий образ жизни, и этот показатель возрастает, в том числе и среди лиц молодого возраста. Думающие люди

задаются вопросом: что же делать? Как избежать ухудшения здоровья и возникновения гиподинамии?

Гиподинамия возникает как следствие малоподвижного образа жизни. Это состояние развивается при малой физической активности и приводит к нарушению функций всех органов и систем человеческого организма. Больше всего страдает от гиподинамии опорно-двигательный аппарат и сердечно-сосудистая система, а также органы дыхания и пищеварения и др.

Ученые определили, что гиподинамия может проявляться в трех основных формах: как гипозергия (недостаток общего объема движений); гипокинезия (недостаток разнообразия движений); гипотония (недостаток качества движений и их интенсивности).

С гиподинамией связывают возникновение таких заболеваний, как остеохондроз, варикозное расширение вен, заболевания сердечно-сосудистой, пищеварительной и дыхательной систем, нарушения обмена веществ и ожирение, психоэмоциональные расстройства, снижение иммунитета. Понижение двигательной активности провоцирует появление эстетических проблем: ухудшения состояния кожи и волос, целлюлита, бледного цвета лица и преждевременного старения.

Главный вопрос, возникающий у каждого разумного человека: как бороться с этим негативным явлением? Существует только одно верное решение – нужно увеличивать время физической активности в течение дня.

В данной работе представлены разнообразные упражнения для увеличения физической активности студентов в течение дня.

Кардиотренировка – (cardio- в переводе с латинского означает «сердце»), т.е. тренировка сердечной мышцы. Все циклические нагрузки в умеренном режиме интенсивности можно назвать кардионагрузками. Это программы ходьбы, бега, прыжков, езда на велосипеде, катание на лыжах и конках, работа на специальных тренажерах и многое другое.

Плавание – самый популярный вид летней активности крымских студентов. Все многообразие морских факторов способствует тому, что плавание в открытых водоемах максимально способствует борьбе в гиподинамией. В холодное время года любители плавания посещают бассейн.

Спортивные игры, танцы также стимулируют двигательную активность, предотвращая развитие гиподинамии.

Однако, что делать тем, у кого нет возможности в течение рабочего дня лишней раз встать с рабочего кресла? Существует оптимальный один вид поддерживающих нагрузок – это физические упражнения на рабочем месте.

Зарядка на рабочем месте положительно влияет на здоровье, повышает эмоциональный настрой, производственную продуктивность. Она помогает решить трудные рабочие задачи, т.к. вызывает прилив крови и улучшает мозговую деятельность. Ученые отмечают такую пользу производственной гимнастики:

- это простые и доступные упражнения, которые помогают сохранить мышечную массу, препятствуют отложению жира;

- с помощью регулярных активных перерывов снижается риск болезней сердца, суставов, позвоночника;
- прилив бодрости и работоспособности от гимнастики больше, чем от приема кофе или энергетиков;
- разгон кровообращения в органах малого таза позволяет избежать заболеваний мочеполовой системы;
- офисная зарядка повышает метаболизм, а это – нормальный уровень сахара, пониженный уровень вредного холестерина, отсутствие проблем с артериальным давлением.

Рассмотрим комплекс упражнений, которые можно выполнять сидя за рабочим местом.

Упражнение для мышц живота и грудной клетки. Наклоны в сторону растягивают косые мышцы живота, а также мышцы грудной клетки. Правой рукой обхватите противоположный край стула, левую руку поднимите над головой. На выдохе наклоните корпус вправо и потянитесь за рукой по диагонали вверх. Повторите упражнение в другую сторону. Повторить 6-10 раз.

Упражнение для шеи. Сидя на стуле, наклоните голову к груди, опишите головой полукруг, прижав подбородок к груди. Выполнить 6 раз. Затем наклонить голову назад и выполнить полукруг головой сзади 6 раз.

Второе упражнение для шеи. Сидя на стуле, наклонять голову вперед, назад, вправо и влево. Выполнить упражнение 4 раза в каждую сторону в медленном темпе.

Упражнение для спины. Сидя на стуле, поднять руки вверх, соединить их в замок и потянуться вверх. Задержаться в этом положении на несколько секунд, затем расслабиться, опустить руки вниз. Повторить упражнение 6 раз.

Упражнение для спины. Сидя на стуле, завести прямые руки назад и соединить их в замок. С усилием потянуть руки назад, задержаться в этом положении. Затем вернуться в исходное положение. Выполнить 6 раз. Затем сделать то же упражнение, вытягивая руки вперед.

Упражнение для пресса. Сидя на стуле, спина прямая, ягодицы напряжены. Сделать глубокий вдох и сильно втянуть живот, задержаться в этом положении на несколько секунд, затем расслабиться. Выполнить 30-50 раз.

Упражнения для ног. Добавив их, можно значительно активизировать кровообращение, не вставая из-за рабочего стола. Например, вращение ступнями, перекал с пяток на носки ног под столом. Выполнить по 12-24 раза. Затем можно поочередно поднимать по одной ноге, держа при этом колени вместе. Повторить 10-16 раз.

Упражнения для рук. «Подъем стола». Возьмитесь одной рукой за край стола и представьте, что вам нужно его поднять. Подпирайте ладонью стол, напрягая мышцы рук. Положение зафиксируйте на 1-1,5 минуты. Затем повторите упражнение с другой рукой.

Потягивание для расслабления мышц. Поднимите одну руку вверх, вторую опустите вдоль корпуса. Вытянутую руку согните в локте, кисть тяните

к лопатке. Задержитесь так на 20-30 секунд. Повторите упражнение 6-8 раз, чередуя руки.

Самые доступные и распространенные комплексы упражнения для выполнения на рабочем месте не требуют специальной подготовки или затрат времени. Нужно пользоваться любой возможностью ускорить кровообращение и размять уставшие от пассивной работы мышцы. Можно, например, просто поболтать ногами под столом или сделать небольшую разминку для кистей рук. Важно помнить о необходимости поддержания правильной осанки. Поэтому важнее всего в офисной работе – регулярно выполнять упражнения для мышц спины и пресса. В данном комплексе они представлены.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

Гиподинамия – это болезнь современного века, которая наносит значительный вред здоровью, поэтому не стоит игнорировать эту опасность. Каждому, кто интеллектуально трудится за рабочим столом, нужно освоить профилактическую гимнастику, которая не занимает большого количества времени и сил, поскольку ею можно заниматься сидя.

Рассмотренный комплекс упражнений поможет предотвратить застойные явления и в течение рабочего дня поддержать самочувствие и активность. Помимо известных нам видов кардионагрузок, таких как ходьба, бег, езда на велосипеде, плавание и другое, упражнения сидя могут весьма эффективно проработать крупные мышцы спины, ног, пресса, умеренно активизировать кровообращение и дыхание.

Эти данные должны заставить всех студентов и людей с малоподвижным образом жизни задуматься о своем здоровье. Для сохранения своего здоровья все студенты (а также люди интеллектуального труда) должны ежедневно заниматься физической культурой, вести активный образ жизни, ежегодно и своевременно проходить плановые медосмотры.

КРУГОВАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Колесникова Д.В. – студентка группы ЭМ-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Платонова Н.О., старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Для повышения качества учебных и самостоятельных занятий по физической культуре необходимо использовать возможности круговой тренировки. Специалисты отмечают, что на фоне снижения двигательной активности студентов, малом количестве аудиторных часов для физической культуры, низкой мотивации к занятиям и часто слабой материальной базы вуза, именно с помощью ресурсов круговой тренировки можно добиться качественных результатов в физической подготовке (Чайковская О.Е., 2012).

Круговая тренировка позволяет применить специальные формы упражнений, соблюсти комплексность воздействия на организм, увеличить моторную плотность, организовать занимающихся в зале и максимально разнообразить занятие.

В основу круговой тренировки входит несколько видов физических упражнений (с оборудованием или без), которые выполняются сериями, при этом студенты перемещаются по залу от одной станции к другой. Каждое упражнение дозируется преподавателем по количеству повторений, подходов или отрезков времени на выполнение. Преподаватель подбирает комплекс упражнений исходя из задач физического воспитания и уровня подготовленности занимающихся. Он организывает и управляет самостоятельной работой студентов, сформировав специальные задания и станции, обеспечив наличие инвентаря и научив студентов самоконтролю при выполнении упражнений.

Круговая тренировка позволяет в кратчайший срок успешно развивать общую и специальную физическую подготовку. Отличительными чертами круговой тренировки являются:

- регламент работы на каждой станции (время выполнения упражнений и отдыха);
- индивидуальный выбор нагрузки (с учетом пола, возраста, уровня подготовленности);
- систематичность в смене упражнений на станциях (контроль освоения нагрузки, повышение требований к качеству выполнения заданий);

- использование хорошо изученных движений (ориентация на самостоятельную работу студентов):

- постепенность в увеличении интенсивности и объема работы.

Во время круговой тренировки применяют следующие методы:

1. Метод интервального упражнения направлен на развитие и совершенствование силовой и скоростной выносливости и требует жёсткого нормирования времени выполнения упражнений и перерыва для отдыха.

2. Метод непрерывного упражнения используют чаще в тренировке выносливости, для чего нагрузку подбирают таким образом, чтобы зона интенсивности не выходила за рамки аэробного резерва организма.

3. Метод интервального упражнения с полноценными перерывами для отдыха преимущественно направлен на развитие силы, ловкости и специализированной выносливости.

Круговая тренировка чаще проводится по методу непрерывной работы, без перерывов, и состоит из нескольких повторных прохождений круга в зависимости от количества станций. Необходимо строго соблюдать последовательность выполнения упражнений и перехода от одной станции к другой, а также интервал между кругами при прохождении комплекса повторно. Подбирая и составляя комплексы физических упражнений для круговой тренировки, важно учитывать, что ни одно физическое качество не существует в чистом виде. Существует тесная взаимосвязь между силой, быстротой, выносливостью, гибкостью, ловкостью на занятиях круговой тренировкой.

Для тренировки силы используются упражнения с отягощением (набивные мячи, гантели, блины или гриф штанги) и с сопротивлением (амортизаторы, эспандеры). На занятиях девушкам рекомендуют упражнения с малыми отягощениями умеренной интенсивности. Для развития динамической силы упражнения выполняют в среднем темпе с постепенно увеличивающимся числом повторений. Комплекс упражнений подбирают таким образом, чтобы постепенно нагружать основные группы мышц. Во время отдыха даются упражнения на растягивание мышц и расслабление.

Для развития быстроты применяются упражнения с многократным повторением движений с максимальной скоростью. Упражнения выполняются в быстром темпе, в определенном режиме времени, это способствует развитию быстроты двигательных реакций.

В выполнении скоростно-силовых упражнений используют малые отягощения, постепенно увеличивая скорость движений и развивая силу. В круговой тренировке можно использовать бег с ускорением, челночный бег, различные прыжки, элементы игр и многое другое.

Для развития ловкости, как способности точно и быстро осваивать движения в меняющихся условиях, необходимо совершенствовать функции различных анализаторов и, в первую очередь, двигательного. Для этого применяют упражнения с элементами новизны и сложной координацией.

Для развития гибкости нужно вначале укреплять мышцы и связки, а затем применять упражнения с постепенным увеличением амплитуды движений в суставах. Систематическая работа над повышением гибкости позвоночного столба ведет к улучшению осанки, что особенно важно сейчас (по научным данным 80 % студентов имеют нарушения осанки).

Выносливость, как способность совершать работу умеренной мощности длительное время, постепенно развивают с помощью физических упражнений средней интенсивности, но с участием большого количества мышц (ходьба, бег, работа на тренажерах). Общая выносливость служит базой для приобретения различных видов специальной выносливости: силовой, скоростной, статической. Для этого увеличивают количество повторений движений на каждом тренажере, скорость бега или ходьбы, длину пройденной дистанции и т.д. Вначале увеличивается количество упражнений, выполняемых в комплексе, а затем увеличивают интенсивность работы и скорость.

Круговую тренировку можно проводить в подготовительной, основной или в заключительной части занятия при любом лимите времени.

В подготовительной части круговая тренировка играет роль разминки и подготавливает организм к предстоящей работе.

В основной части занятия круговая тренировка носит общеразвивающий характер и связана с тренировкой различных физических качеств в оптимальных условиях. Чаще всего используются комплексы силовых и скоростно-силовых упражнений.

В заключительной части круговая тренировка применяется редко, в основном для поддержания плотности нагрузки, и направлена на повторение пройденного материала занятия. Применяются упражнения для растягивания мышц, активной и пассивной релаксации, статические и дыхательные упражнения.

Круговая тренировка хорошо сочетается с программой подготовки по легкой атлетике, спортивным играм и гимнастике. Она позволяет успешно развивать общую и специальную физическую подготовку студентов.

Выводы. Круговая тренировка значительно повышает качество занятий по физической культуре.

Эффективность данного метода заключается: в увеличении моторной плотности занятия, в использовании ресурсов самостоятельной работы студентов, в индивидуальном подходе к каждому занимающемуся.

Во время круговой тренировки происходит комплексное развитие всех физических качеств, повышается общая и специальная выносливость, самостоятельность студентов.

Круговая тренировка оказывает организационное и комплексное воздействие, позволяет строго дозировать и контролировать выполнение упражнений. Круговая тренировка, как форма организации занятий, подходит не только для аудиторной, но и для самостоятельной работы студентов.

ВЛИЯНИЕ ПЛАВАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ

Коркодола М.В. – студентка группы БУ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Васильченко С.П., старший преподаватель
кафедры физического воспитания и спорта**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Плавание сегодня признается одним из самых важных разделов физического воспитания студенческой молодежи. Это универсальный вид нагрузки, в которой сочетается умеренная физическая работа и закаляющее действие водной среды.

Влияние плавания на развитие физических качеств человека изучали такие ученые, как Вовк Е.Е., Кожевникова И.Е., Платонов В.Н. и другие ученые.

По мнению Михайлова В.В., Вайцеховского С.М. и Воронцова А.Р., такие физические качества как гибкость, ловкость и сила в плавании требуют предварительной физической подготовки на суше, в то время как выносливость и быстрота лучше всего совершенствуется именно в воде. Накоплен ценный опыт развития силы, координации и выносливости в воде у спортсменов высокой квалификации, однако не менее важно использовать этот опыт в повседневной практике физической подготовки студентов и курсантов в морском университете.

Плавание сегодня один из популярных и любимых видов двигательной активности молодежи. В статье Цеслицкой М.З. приводятся данные опроса студентов, который показал большую заинтересованность плаванием как любимым видом спорта среди молодежи. Ученые отмечают, что регулярные занятия плаванием оказывают благоприятное воздействие на дыхательную, сердечно-сосудистую и нервную системы. Плавание гармонично развивает все группы мышц. Систематические занятия плаванием и общеразвивающая подготовка на суше совершенствуют такие физические качества, как выносливость, сила, быстрота, подвижность в суставах, координация движений.

Ценность плавания для развития физических качеств определяют и такие подходы, как применение специальных подготовительных упражнений для всех групп мышц, организация внешних условий занятий (действие природных факторов среды), оптимальная разгрузка позвоночника в воде при действии выталкивающей силы и многое другое.

Цель работы – охарактеризовать влияние различных видов плавания на развитие физических качеств студентов (курсантов).

Исследование проводилось на кафедре физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в течение 2018-2019 учебного года. В осенний семестр проводились занятия на плавательной базе университета. В группах юношей морского факультета в течение трех недель проводилось первенство по плаванию на открытой воде. Курсанты осваивали такие виды плавания, как брасс, кроль, дельфин и другие.

Студенты технологического факультета занимались плаванием в виде факультатива, организованного в летний период на городской водной станции (июль-август 2019 г.).

Особенность занятий плаванием на открытой воде в том, что студенты должны уметь хорошо держаться на воде, иметь навыки плавания различными стилями, видеть водные и береговые ориентиры, поддерживать плавучесть во время волнения моря, преодолевать несложные препятствия, контролировать дыхание и т.д.

Каждый способ плавания имеет свои особенности и преимущества в развитии физических качеств.

Так, брасс на груди и спине можно использовать не только на поверхности воды, но и под водой. Во время плавания брассом на спине можно работать только руками, давая отдых ногам, а в плавании на груди – осуществлять движение за счет ног. Брасс имеет важное прикладное значение во время спасения, при буксировке утопающих, для преодоления препятствий, при перемещении предметов и грузов.

В этом способе плавания преимущественно развивается плечевой пояс и пояс нижних конечностей, синхронно работают мышцы рук и ног. В бросе выдох в воду не обязателен, поэтому длительное плавание переносится легче. Свободное положение головы позволяет хорошо ориентироваться в пространстве. Однако в развитии скоростных качеств брасс уступает другим способам плавания.

Способ плавания кроль на груди требует частых движений ногами по сравнению с руками (на каждый гребок рукой приходится три удара ног поочередно). Поэтому важное значение отводится предварительной силовой подготовке мышц конечностей и развитию гибкости в крупных суставах тела.

Кроль – самый быстрый и популярный стиль плавания. Кроль развивает такие физические качества, как сила, выносливость и координация движений. Для водных игровых видов спорта это важнейшая часть спортивной подготовки. Для курсантов морского университета – это важнейший профессиональный навык, который может обеспечить выживаемость и спасение при авариях и крушении судна.

Кроль на открытой воде затрудняется необходимостью контролировать выдох в воду при волнении моря. Кроль максимально развивает жизненную емкость легких, т.к. тренирует максимальный выдох с сопротивлением в воду. Полный выдох способствует глубокому вдоху, что повышает обмен веществ, вентиляцию легких и способствует повышению физической работоспособности. Общая координация развивается за счет слаженной работы рук, ног и синхронных поворотов головы для вдоха. Во время плавания кролем максимально развивается равновесие, т.к. пловец должен следить за положением тела во время поворотов головы, выполнения гребков руками и ударов ногами.

Плавание кролем на спине – распространенный вид нормативов в профессиональной физической подготовке, т.к. легко осваивается студентами за счет устойчивого положения тела и выдоха над водой. Во время плавания кролем на спине поочередно выполняются гребковые движения в воде и подготовительные – над водой. При этом руки сгибаются в локтевых суставах в середине гребка. Вдох и выдох производится над водой.

Способ дельфин (баттерфляй) является самым сложным, поскольку требует больших физических усилий и хорошей подвижности плечевых суставов. К освоению этого способа плавания приступают после овладения способом кроля на груди. Этот способ развивает также мышцы ног, способствует укреплению мышц туловища и плечевого пояса, развивается общая сила, координацию и выносливость.

Особенность водной среды – уникальная возможность для развития физических качеств. Идеальные условия для развития силы дает сопротивление воды, особенно при волнении моря. Способствуют развитию быстроты и ловкости различные вращения в безопорном положении, кувырки, ныряние и разнонаправленные движения с ускорением. Общей выносливости способствует равномерное плавание в оптимальном режиме на расстояние от 25 до 100 метров.

В процессе совершенствования всех способов плавания используются следующие специальные упражнения:

- для увеличения тяговых усилий гребков;
- для уменьшения сопротивления воды телу пловца;
- для большей синхронности движений рук, ног и фаз дыхания;
- для отработки глубины и ритмичности дыхания;
- для формирования навыка выработки оптимального темпа и ритма движений на дистанции.

Часто необходимо выбирать дополнительные упражнения индивидуально для каждого занимающегося плаванием. Способствуют постановке техники плавания такие индивидуальные направления работы, как: достижение расслабления рук при завершении их движения вперед (брасс); ускорение движения руки вперед после вдоха (в стиле кроль на груди); движение с

максимальной скоростью по воздуху (в стиле брас); движение руки вперед с расслаблением мышц (при плавании баттерфляем).

Выводы: анализ особенностей разных способов плавания указывает на богатый опыт их применения для развития физических качеств студентов (курсантов). Технично плавать нужно учиться постепенно: от овладения техникой плавания вольным стилем до совершенствования более сложными способами, такими как баттерфляй.

Проведение занятий по плаванию на открытой воде способствуют развитию таких физических качеств, как сила, выносливость, гибкость и координация. А преодоление страха глубины и волнения моря формируют характер студентов (курсантов), оказывают закаляющее влияние на организм и в значительной мере совершенствуют приобретенные навыки плавания.

ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА КАК СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Таранец В.Н. – студентка группы СЭ-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Букша С.Б., кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой физического воспитания и спорта

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Легкую атлетику называют «королевой спорта». Зародилась она в Древней Греции, когда первые атлеты-олимпийцы соревновались в беге на один стадий (примерно 192,27м), который, по легенде, отмерил своими стопами Геракл. Постепенно соревнования в легкой атлетике обогащались другими видами физических упражнений – прыжками, спортивной ходьбой, метаниями диска, копья, бегом с препятствиями. Легкоатлетические дисциплины сегодня являются основой многих спортивных состязаний, они дали толчок развитию других видов спорта.

В современной Всероссийской спортивной классификации 2017 г. описаны 46 классических дисциплин легкой атлетики и более 30 видов бега (спринтерский, стайерский, барьерный, эстафетный, бег на длинные и короткие дистанции, марафонский, горный, кроссовый и многие другие виды бега).

Первый кружок любителей бега в нашей стране организовали студенты Петербурга в 1888 г. А уже в 1908 г. состоялся первый чемпионат России по легкой атлетике. В 1912 г. русские легкоатлеты впервые выступали на V Олимпийских играх в Стокгольме.

Без легкой атлетики невозможно представить процесс физического воспитания. Уже в детском саду дети 5-6 лет могут показать уровень развития выносливости, пробегая дистанцию в 20-30 метров, уровень развития меткости – в бросках мяча в корзину, умения прыгать. В период обучения в вузе студенты больше всего времени уделяют легкой атлетике.

Это связано с рядом причин.

Во-первых, легкоатлетические нагрузки имеют выраженное оздоровительное значение. Занятия, проводимые на свежем воздухе стадиона, действуют на весь организм, насыщают его кислородом, укрепляют кардиореспираторную систему и опорно-двигательный аппарат.

Во-вторых, разнообразные физические нагрузки в легкой атлетике производятся чаще всего в аэробном режиме работы, который является оптимальным для физического развития молодежи.

В-третьих, в легкой атлетике максимально развиваются такие качества, как выносливость, сила, быстрота, умение преодолевать лень и трудности. А

такие навыки, как бег, прыжки, метания широко используются при подготовке к трудовой деятельности, востребованы во многих военных и морских профессиях.

В-четвертых, в легкой атлетике есть важное воспитательное качество – формирование характера и воли занимающихся. Занятия, проводимые в коллективе, учат создавать команду, ориентироваться на лидера, уметь не только побеждать, но и достойно проигрывать сопернику.

Легкая атлетика сегодня – часть государственной системы физической подготовки моряков. В разделе Конвенции по дипломированию моряков и несению вахты (ПДМНВ-78/95) содержатся требования к таким показателям выносливости, как умение моряка длительно нести вахту без снижения работоспособности и выдерживать статические и динамические нагрузки. Поэтому, в морских вузах большое внимание уделяется развитию легкоатлетических качеств выносливости, скорости и силы.

Основными нормативами по легкой атлетике в морском вузе можно назвать бег на 100, 200 и 1000 м (как показатель развития быстроты и скоростно-силовых способностей), а также бег на 3000 м (как показатель развития выносливости). Разнообразные формы организации занятий по легкой атлетике позволяют успешно сочетать различные тренирующие нагрузки в легкой атлетике.

Например, во время тренировки «фартлек» сочетаются скоростные периоды бега (анаэробный режим работы мышц) и период интервального бега в аэробном режиме (когда потребность мышц в кислороде восполняется за счет дыхания). В переводе со шведского, «фартлек» означает «скоростная игра». В такой тренировке будущие моряки максимально эффективно развивают специальную выносливость. «Фартлек» позволяет разнообразить интервальный бег сериями силовых и скоростных упражнений. Например, прыжками на месте, ускорением на дистанции бега, серией отжиманий или приседаний и т.д. В отличие от простой интервальной тренировки, в «фартлеке» важно продолжать бежать, т.е. поддерживать тренирующий режим для мышц.

Студенты (курсанты) ежегодно сдают тест Купера, который показывает не только развитие выносливости, но и общую физическую подготовленность занимающихся. Это несложная проверка физических возможностей, которую легко провести самостоятельно. Для этого необходимо выполнить бег в течение 12 минут на стандартном стадионе с длиной беговой дорожки 400 метров. Бежать нужно в оптимальном темпе, поддерживая скорость бега и ритм дыхания. Через 12 минут необходимо оценить пройденную дистанцию. Если студенты (курсанты) выдерживают бег в оптимальном темпе, то показывают уровень подготовки выше среднего (2200-2500 м) – 40-45% занимающихся (по данным 1 курса морского факультета). Если студенты (курсанты) не развивают аэробные способности, то в тесте Купера показывают дистанцию 1500-2000 м и менее (38-40 %). И лишь те, кто регулярно занимается различными скоростно-силовыми видами спорта (футбол, баскетбол, бокс) или регулярно тренируют

выносливость в беге, могут сдать тест Купера на отлично (2800-3000 м) – менее 15 % опрошенных первокурсников.

Важно отметить, что существуют модификации теста Купера. Можно использовать не только бег на стадионе, но и быструю ходьбу на тредмиле (беговой дорожке) или по городу с учетом пройденного расстояния, плавание в бассейне, езду на велосипеде или велотренажере и т.д. Всегда по пройденному расстоянию можно судить о физической форме и уровне тренированности человека.

Легкая атлетика для студентов (курсантов) обладает еще одним важным эффектом – оздоровительным. С помощью дозированной ходьбы можно справиться с последствиями гиподинамии, остаточными явлениями после различных заболеваний и травм, с низким уровнем тренированности. Такие скоростные интервалы ходьбы не менее полезны, чем бег, т.к. в работу вовлекаются максимально большие группы мышц. Но, в отличие от бега, в ходьбе поддерживается оптимальный аэробный режим, нет фазы полета, а значит и риска получить травму или перегрузку. Ходьба легко дозируется, хорошо сочетается с разными формами рекреации и активного отдыха. Поэтому очень популярна у студентов (курсантов).

Мы провели опрос среди курсантов о выборе формы легкоатлетических самостоятельных занятий и выяснили следующее. Из 36 опрошенных человек регулярно занимаются беговыми упражнениями на кардиотренажерах, на стадионе или в цикле других тренировок более 62 % опрошенных. Регулярно ходят пешком более 6-8 тысяч шагов в день, что является оптимальной средней нагрузкой при любом уровне тренированности, более 80 % студентов (курсантов). И только 12 % занимаются целенаправленно развитием выносливости и скоростно-силовых способностей в процессе выполнения разнообразных беговых упражнений.

И, тем не менее, больше всего не сдавших нормативов среди курсантов 1 курса именно по легкой атлетике. Так, не сдали норматив бега на 100 м – 45 % курсантов; бег на 200 м – 65 %; бег на 1000 м – 78 % курсантов.

Таким образом, можно сделать следующие выводы. Легкая атлетика является одним из самых важных направлений в физической подготовке студентов (курсантов). Она имеет многовековые традиции, использует самые полезные и популярные формы организации занятий. Режим тренирующих нагрузок в легкой атлетике легко поддерживать на безопасном уровне для занимающихся. Эффекты оздоровления в легкой атлетике подкрепляются проведением занятий на свежем воздухе.

В профессиональном труде моряка на первом месте – его выносливость, сила и способность преодолевать возникающую усталость во время несения вахты. Однако, показатели успешности студентов (курсантов) по легкой атлетике оставляют жалеть лучшего. Необходимо уделять этому виду занятий больше внимания в самостоятельных тренировках.

КОРРЕКЦИЯ ОСАНКИ СРЕДСТВАМИ ПИЛАТЕСА

Хохлач А.С. – студентка группы БУ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Васильченко С.П., старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Нарушения осанки сегодня являются одной из самых распространенных проблем среди студенческой молодежи. Многим приходится прилагать усилия для поддержания спины в ровном положении (тем, у кого не развиты мышцы туловища). Часть студентов имеет уже серьезные искривления позвоночного столба (сколиозы). Ученые отмечают связь между структурой тела человека и состоянием его сознания. Тем студентам, у кого повышено психо-эмоциональное напряжение и проявляются различные нарушения осанки, мы хотим предложить ряд простых и доступных упражнений для самостоятельного использования из программы Пилатес.

В современной системе Пилатес существует два основных понятия осанки: привычная и идеальная.

Привычная осанка – это своеобразный навык, манера держать себя, передвигаясь в пространстве. Такая осанка формируется в виде привычки и отражает способность человека поддерживать тонус мышц во время движения, физической работы, общения и т.д. Привычная осанка формируется под воздействием внутренних и внешних факторов, таких как: особенности строения тела (вес, рост, телосложение); наследственность (тип темперамента, эмоциональность); имеющиеся болезни (ожирение, травмы); условия жизни и профессиональной деятельности (малоподвижный образ жизни); активность в спорте, в хобби, в пристрастиях; бытовые привычки (сон, чтение, одежда) и многое другое.

Часто молодые люди пренебрегают собственным здоровьем, подвергают свой организм безжалостной эксплуатации, не интересуются правилами поддержания тела в работоспособном состоянии, не внимательны к собственным потребностям и состоянию здоровья. И тогда, вместе с нарушением осанки, приходят такие заболевания, как гастрит, сколиоз, нарушение работы сердца и сосудов, хронический бронхит и многое другое.

В Пилатесе идеальная осанка – это гармоничное положение частей тела относительно вертикальной оси, когда все части опорно-двигательного аппарата испытывают наименьшее сопротивление. Такое положение частей тела снижает нагрузку на позвоночник, поддерживает тонус мышц и значительно сокращает стресс от перегрузок.

Идеальная осанка позволяет телу совершать большой диапазон разнообразных движений без ущерба для организма. Когда речь идет об идеальной осанке, всегда обращают внимание на эстетику тела: плавность, ритмичность и слаженность в работе мышц, хороший тонус и внешнюю красоту движений. Этим положительным изменениям способствует программа тренировок Пилатес: индивидуально подобранные, доступные и гармоничные физические нагрузки.

Эту систему упражнений разработал немецко-американский спортивный специалист в сфере современного фитнеса Йозеф Пилатес. Он сам был болезненным ребёнком и страдал от астмы, рахита и других заболеваний, но благодаря интенсивным физическим упражнениям сумел значительно поправить здоровье и стать профессиональным спортсменом и преподавателем физической культуры.

Сегодня его система упражнений признается эффективной в профилактике остеопороза; в увеличении гибкости и укреплении суставов; для общего оздоровления организма; для релаксации и ощущения душевного покоя.

Занятия пилатесом заметно изменяют осанку человека. Для этого достаточно заниматься регулярно три-четыре раза в неделю, осваивая программу не спеша, шаг за шагом. Первый этап – программа для новичков, именно в ней даются азы всей системы, развивается правильное дыхание и тренируется гармоничное положение тела.

Мы представим несколько упражнений из начальной программы Пилатес.

В начале тренировки необходимо провести разминку, которая состоит из простых упражнений:

1. И.П. – ноги на ширине плеч, руки на поясе или вдоль тела. Сделать глубокий вдох и спокойный выдох. Дыхание полное и ровное.

2. И.П. – то же. Вращение головой. Старайтесь сделать полный круг в одну, затем в другую сторону. Дыхание свободное.

3. И.П. – то же. На раз - подбородок прижмите к груди, на два - голову запрокиньте назад. На три-четыре - медленно покрутите головой в стороны.

4. И.П. – то же, кисти к плечам. Проработайте плечевые суставы, вращая плечами вперед и назад. Дыхание свободное.

5. И.П. – то же. Руки на поясе. Круговые движения корпуса в одну и в другую сторону. Дыхание свободное. Темп медленный.

6. И.П. – то же. Перекат Ног с пятки на носок и вновь на пятку. Повторить несколько раз. Дыхание свободное.

Следующие упражнения помогут снять мышечный дисбаланс и укрепить позвоночник.

1. Сядьте на пол, ноги раздвиньте в стороны. С удовольствием потяните руки вперед, ноги прижаты к полу, носки тянем на себя (под 90 градусов с пятками), сделайте вдох, округлите позвоночник, вытягивая руки вперед. Выдох выполните при разгибании позвоночника, начиная с поясничного отдела до шейного отдела (снизу вверх).

2. Лежа на спине, начинайте подтягивать к груди ноги поочередно. При этом одна нога сгибается, а вторая вытягивается, плотно прижимаясь к полу, носок на себя.

3. Лежа на животе на коврик, сделайте серию плавных движений руками, как при плавании брассом. При этом ноги несколько отрываются от пола.

4. Лежа на спине, согните ноги в коленях. На выдохе напрягайте пресс, при этом следите, чтобы мышцы шеи оставались расслабленными. Медленно начинайте поднимать ягодица вверх. На максимальной высоте таза завершите глубокий вдох и на спокойном выдохе опускайте позвоночник на пол.

5. Станьте на четвереньки, колени разведены, стопы соединены друг с другом (тыльная часть стоп прижата к полу). Медленно потянитесь, не поднимая головы, не отрывая ладони, опуститесь ягодицами на пятки. Спину округлите.

6. Лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы – на ширине бедер, параллельны друг другу. Руки вытянуты в стороны на уровне плеч, ладони направлены вверх. Выполните вдох, на выдохе подтяните мышцы таза и живота. Медленно, контролируя положение тела (следите за тем, чтобы лопатки были плотно прижаты к полу) поверните колени влево, голову вправо, кисть правой руки ладонью вниз. На вдохе, держа мышцы таза и живота подтянутыми, верните голову, колени и кисть в исходное положение.

7. Лежа на животе, обопритесь на предплечья согнутых рук, ладони прижаты к полу, локти расположены строго под плечами. Напрягите мышцы ног, ягодиц и живота и выполните поочередное сгибание ног в коленях. Во время выполнения старайтесь тянуться вверх и вперед, растягивая мышцы спины.

Помните, что все эти упражнения нужно делать регулярно, для достижения хороших результатов. Затем постепенно вводят новые упражнения из системы Пилатеса, выполняя их с большим количеством повторов.

Таким образом, самые простые упражнения системы Пилатес позволяют восстановить баланс мышечной системы и всего позвоночника, снять зажимы и уменьшить имеющуюся деформацию.

Программа Пилатес направлена не только на коррекцию осанки, она имеет гораздо более глубокое воздействие на весь организм в целом. Пилатес помогает исправить мышечный дисбаланс, развить координацию, равновесие, силу и гибкость, улучшить функционирование внутренних органов.

С помощью регулярных занятий по системе Пилатес можно получить новые, более эффективные двигательные навыки и, самое главное, сформировать идеальную осанку, сделав ее привычной.

Секция «Science and Practice»

УДК 811.111:[378.091.33-027.22:651.61]

WAYS OF IMPROVING ENGLISH LANGUAGE PROFICIENCY WHILE HAVING SAILING TRAINING

Ivan V. Akimenko, 3rd year cadet, Area of Training “Operation of Ship Power Plant”
Federal State Budgetary Educational Institute of Higher Education “Kerch State
Maritime Technological University University”

Акименко И.В. – курсант группы СМ-32

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Natalia V. Iashnikova, Scientific Adviser, Senior Lecturer, Department of Foreign
Languages

Federal State Budgetary Educational Institute of Higher Education “Kerch State
Maritime Technological University University”

**Научный руководитель – Яшникова Н.В., старший преподаватель кафедры
иностраных языков**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Cadets of a Maritime University should understand a great importance of highly developed level of English language proficiency as it plays a vital role in their future profession. The knowledge of English is crucial in successful passing of tests offered by crewing companies, taking an oral job interview and getting a contract of employment for a well-paid position on a foreign-going ship. The last and not the least, mastering the English language prevents experiencing difficulties in business correspondence, reading contracts and understanding every word. Required English skills not only enables application for a desirable position, but also guarantees efficient professional cooperation without any misunderstanding between personnel of international crew. Therefore, the shipping companies deploy tests drawn up to evaluate level of maritime English to prevent the above mentioned misunderstanding which may result not only in poor operation and maintenance of shipboard machineries but also in cargo and ship loss. Thus, cadets of maritime universities should not lose an opportunity to improve their English language proficiency even while having sailing practice.

Prior to analyzing the ways of doing it, the term “English language proficiency” shall be defined. It is rendered as the ability of an individual to use the English language with a level of accuracy that transfers meaning in production and comprehension. Proficiency in English is usually defined by a combination of skills: reading, writing, listening, and speaking.

Speaking is considered to be the most important skill among the mentioned above. It is often the hardest of the four language skills, but as soon as you can speak a little English there are lots of ways to improve it quickly and have tons of pleasures.

The ways of practicing speaking English while having a sailing training are as follows:

1. Talk and record yourself. It will help realize how your pronunciation and the way you sound can be improved by repeating the recording several times till you feel satisfied with the results.

2. Talk to your crew in English.

Listening plays a very important part in learning any language in general and English in particular. Effective listening ensures understanding and it helps improve accuracy when speaking. By listening actively, i.e. paying attention not only to what is said, but also how it is said, the cadet enhances his/her listening skills. While having a sailing training, the sources for mastering listening skills may include:

- 1) different types of music either old or modern ones. The point to remember is while listening attention should be paid to lyrics. Occasionally, preliminary reading of the lyrics may assist in understanding the song.

- 2) various movies, TV shows, news, entertainments. To ease understanding, cadets with low level of the English level proficiency may start watching with subtitles and then, when feeling more comfortable, without them. Even if cadets do not actually listen to the speech in English but in fact read subtitles, their ears will be getting used to the way the language sounds. The internet provides a great number of resources which may help the cadets succeed not only in practicing listening English but also in improving their professional skills, i.e. various video blogs on YouTube related to professional activities, e.g., "Diary of a sailor", "Sailor-engineer". The role of movies and TV shows shall not be neglected. Though having low importance for mastering professional skills of marine engineer, they facilitate understanding English for general purposes when buying tickets in the airport, booking a hostel, shopping, asking for help in the street, etc.

- 3) talks, chats, etc. in English organized by English speaking communities, English speaking clubs.

Reading is a process that takes time to be developed as your mind has to attach meaning to the words, phrases and expressions represented by symbols, plus get to understand the grammar and structure of the language used in the passage to read. If cadets develop strong reading skills, it'll be very beneficial to their future. The list of sources for improving reading skills may include

- 1) books in English

- 2) articles on the web

- 3) instruction manuals on operation and maintenance of shipboard machinery which are provided by manufacturers and kept by the Chief Engineer

Reading various resources either in printed or electronic form enriches the vocabulary and facilitates conversion of passive vocabulary into active one. Even switching the operating system of a mobile phone, PC or tablet into English ensures associating a function with a certain word, thus improve the vocabulary.

Writing skills are required for filling the engine room or deck log book, drawing up repair specifications, ordering spare parts and supplies, etc. Even though

it may be intimidating to a lot of people, anyone can get used to writing with a little discipline and a willingness to learn.

Cadets may write down words or expressions they think useful with their meaning and examples. If they are seen in sentences, a person will remember them better. The ways of mastering writing skills in English while having sailing training are as follows:

1) writing comments in English blogs. At present blogs are websites that resemble journals.

2) keeping one's personal diary, describing every day since waking up, and taking over the watch in the engine room and so on throughout the day.

Moreover, there are numerous English language apps that cadets can use for learning English and to build English skills anytime, anywhere having downloaded them to their mobile phones or tablet PCs, e.g. Sentence Master Pro, Learn English Listening Master, LearnEnglish Grammar, LingoDeer – learn languages, Beelinguapp, English Speaking Practice, etc. There are lots of free maritime English software and computer online training schools in the Internet, e.g. Marlins CBTs, The International Maritime English Language Program, Maritime Communications Study Course, ANGLOMAR and others.

In conclusion, it is to note that an ability to communicate effectively in English while performing seafarer's duties on shipboard requires constant improving of the English language proficiency by cadets of maritime universities both being in class with lecturer's help and independently, even while having sailing training. It is facilitated greatly by numerous resources available in the Internet which provide materials for developing four language skills such as speaking, reading, writing and listening which constitute the language proficiency.

УДК [621.18:531.41]:811.111

ANALYSIS OF PARAMETERS INCREASING OVERALL EFFICIENCY OF A STEAM BOILER

Iurii O. Bodolanov, 3rd year Cadet, Area of Training “Operation of Ship Power Plant”

Federal State Budgetary Educational Institute of Higher Education “Kerch State Maritime Technological University”

Бодоланов Ю.О. – курсант группы СМ-32

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Natalia V. Iashnikova, Scientific Adviser, Senior Lecturer, Department of Foreign Languages

Federal State Budgetary Educational Institute of Higher Education “Kerch State Maritime Technological University”

Научный руководитель – Яшникова Н.В., старший преподаватель кафедры иностранных языков

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Boiler design is a complicated process of a steam power plant creation. There were lots of examples when the boilers could explode and cause the human and property losses. So, the issue of any designer is to find the cheap efficient and safe solution of the rig. That's the demand. The steam assemblies may be intended to various purposes, and be installed on a ship as a main or an auxiliary power plant. The global aim for any boiler is a steam generation. Not any, but with the certain parameters. While designing a boiler, an engineer shall take into account those parameters to increase overall efficiency of the power plant.

It all starts with the estimated final efficiency of the boiler need to be reached. The designer has to understand which boiler load is supposed to be. This indicator is various for the different boilers, depending on the boiler purpose, mentioned before. And the engineer should not go out of this limit even if there is a way to reach higher efficiency in the final result.

Thus, there is a certain conception of what boiler it would be either the main or an auxiliary one. It would make a fluence to its size. The main boiler is bigger in all the dimensions, logically. The designer should find out which size measures for the boiler would match to its operational conditions. Here is the point to save more space in the engine room. The greatest part of size takes the furnace. The flame and hot gases require sufficient space to take place in the burning process and at the same time there must be a certain heat exchanging surface area of the tubes, located in the furnace as well. Here is the next engineering task: to set the number of tubes, their separation from each other, a number of rows, tubes incline, the diameter, their

thickness etc. All these measurements are being calculated by the engineer and will influence the power plant efficiency in result.

At this point, it should be understood, that the boiler design isn't an easy task. The great amount of calculations and the number of measurements taken into consideration form some kind of challenge for the designer. And each wrong decision he could make may be the cause of the future consequences.

The engineers are limited in their decision with the number of tubes to be installed within the boiler by the steam water drum and its water level. Because each tube is to connect the water tube drum and steam water one. By the way, it should be joined exactly to the drum surface where the water from an opposite side of it circulates. And here are the knobs we can adjust. Either we decide to install fewer tubes and increase the diameter of each one with reducing their separation from each other or vice versa. Here is the key to find out how we can reach the higher heat exchange through these tubes and reduce a fuel oil consumption at the same time. Such a significant measure is worth of keeping in mind. Then the type of waterflow is to be decided. Should the additional water pumps be installed into this system to force the water pass through the tubes or the natural circulation would take place there. It is not the decision to place the pump into this system or not, but the tubes position and the way to arrange them in the furnace. Because there is another assembly that may be established, i.e. the superheater, the device for heating steam above its saturation point.

Even if a boiler operates hard all the time, burning the fuel to produce the steam which is the main heat exchanger, nevertheless it is not enough to meet all demands. The steam we have in the steam water drum outlet can't be used to rotate the turbine (it is the global purpose of steam) just because it is saturated. It still has the little water blobs which will damage the turbine's blades in case of using such steam. It's unwanted outcome. To prevent it we need to switch on some 'outsider' unit. It is a superheater. The superheater is located within the furnace as other heat exchanging devices. And if it is installed it would be the first heat consumer just to take the hottest gases right after the burner. The superheated steam has much higher temperature than the saturated one. This temperature is clearly defined and it must stay in its range. Superheating steam is the only way to eliminate the water blobs that are the problem. It is to note that the water blobs do not disappear, they are converted into gaseous steam, i.e. steam. It is high temperature absorbed by saturated steam in the superheater that enables this conversion. And the raised temperature means the higher energy this steam may transmit to the turbine.

However, a great amount of fuel is burnt to achieve this result. Marine engineers seek for the way to reduce fuel oil consumption while producing superheated steam. As an alternative to installation of a superheater, there is a scheme to use just the different tube coils passing through the hole furnace as one huge row. The water passing through these tubes has enough time to be transformed into the saturated steam. There is no need to place the pumps into this construction. The natural circulation will deal with that. But the superheater is used in most cases as this is more durable and reliable variation.

And the required amount of steam may be calculated at this point. We should understand that boiler won't operate at its highest possible load most of its operating time, but in the partial load. This means that the boiler is designed with a margin of its efficiency.

The next step is to decide which grade of fuel oil the boiler will use to produce the steam. This is the significant parameter as well. We need to find the fuel that would give enough energy for the specific plant. This decision would define the cost of the power plant operation. The expensive fuel oil of high grade of it is not appropriate for the auxiliary boiler and it will produce the steam just for domestic needs and the oil/air heating in general.

The fuel is burnt, transferred to the exhaust gases and the content of these gases should be monitored, sulfur and water content in particular. The great amount of the former will erode the tubes rapidly. It all starts with the little roughness and transfers to the holes. Besides the chemical elements content of the fuel oil is determined by ISO 8217 2005 convention.

The water presence in the fuel oil isn't much better than the high sulfur content. The pipes destruction, the so-called fuel watering, is the first of the consequences. The most common is the water entering during the bunkering operation.

Another result of watering is the soot formation, but it may happen not just in this case. The generation of exceed amount of soot is impermissible. This would mean that the fuel is not completely burnt and there is plenty of it leaving the furnace as the little solid particles. The insufficient air supply will cause the same outcome. Such boiler operation will cause the great pollution of all the surfaces for a small time and the further operation with no cleaning is impossible. First of all, the reason of this result must be detected.

Summing up all said, the goal of the marine engineer is to save as much money as possible while designing ship power plant. It is done on each step of constructing a boiler. The first thing to do is to take required parameters into consideration for the efficient operation of a boiler. Afterwards the attempts are taken to find the cheapest ways to construct the machinery with no losses in the efficiency, reliability and durability of the plant. That is the thing all the customers want to get as a result of the engineer's hard work.

AUTOMATION OF SHIPS

Garafutdinov Artur – 1st year cadet of Marine Department
FSBEI HE “Kerch State Maritime Technological University”

Гарафутдинов А.Р. – курсант группы СМ-1
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Svetlana Pastukhova
Scientific advisor, Associate Professor, Foreign Languages Department,
FSBEI HE “Kerch State Maritime Technological University”

**Научный руководитель – Пастухова С.Е., старший преподаватель кафедры
иностраннных языков**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. Основной целью внедрения автоматизации было сокращение численности машинной команды, а экономическая целесообразность применения автоматизации определялась возможностью ее окупаемости в результате экономии затрат при уменьшении численности экипажа, то в настоящее время на первом плане стоит задача повышения безопасности эксплуатации судов.

Ключевые слова: автоматизация судов, надёжность, безопасность.

Summary. The main goal of implementing automation was to reduce the number of machine crew, and the economic feasibility of using automation was determined by the possibility of its payback as a result of cost savings when reducing the number of crew, the task of improving the safety of ship operation is now in the foreground.

Keywords: ship automation, reliability, and safety.

Ship automation is a process in which the functions of controlling a ship and its equipment that were previously performed by humans are transferred to instruments and technical devices. Automation of navigation ensures the safety of ships flights. When ship power plants are automated, the reliability and efficiency of the equipment increases, productivity increases, working conditions of the ship's personnel improve, and its number decreases.

There are partial and complex automation. In the 40s and 50s, automation of individual mechanisms on ships began.

Work in the field of integrated automation of domestic vessels was started in the 60s. Six different automation programs were implemented on vessels of the Novgorod type, which made it possible to accumulate significant experience in the operation of automated vessels. The results obtained are reflected in the Register Rules.

Automation systems for main engines, boiler plants, ship power plants, compressed air compressor systems, dehumidifying systems, auxiliary mechanisms, etc. are subject to supervision on the ship.

The inter-repair resource of automated equipment should be at least 25 thousand hours, and the annual operating time of equipment without adjustments and adjustments should be at least 5 thousand people.

Automation elements and devices must work reliably with a long roll of the ship up to 22.5° and a long trim up to 10°, as well as with a side roll up to 45 ° with periods of 5-17 seconds.

All automation equipment is designed or selected on the principle of "failure in the safe direction".

On modern automated vessels, the total number of so-called "peripheral automation" devices reaches 500-700 units. Practice shows that this equipment is the least reliable. Numerous sensors and alarms have resource characteristics 2-2.5 times lower than the guaranteed resource of complex automation systems themselves. The reliability characteristics of complex automation systems delivered to the fleet are guaranteed by the developers without taking into account the sensors included in the systems. With a guaranteed technical resource of the automated complex equal to 25 thousand rubles, up to 75 % of the sensors included in it have a technical resource of 5-10 thousand hours and an actual operating time of no more than 2-3 thousand hours.

The primary tasks at the present stage of automation development are: increasing the reliability of the element base; organization of maintenance of automation systems in ship conditions and in the port; training of personnel capable of technically competent operation of automation systems and performing the necessary preventive measures.

As at all, at first the main goal of implementing automation was to reduce the number of machine crew, and the economic feasibility of using automation was determined by the possibility of its payback as a result of cost savings with a reduction in the number of crew, but now the task of improving the safety of ship operation is in the foreground. The practice of operating modern automated vessels has revealed a number of specific advantages derived from the use of automation. For example, the number of the engine watch is reduced from 3-5 people to 1 person, and the total number of the ship's crew is reduced from 55-60 people to 30-36 people.

A number of basic automation principles that are currently used in world practice, namely:

- the amount of automation should be sufficient to ensure the normal operation of the installation by a certain number of crew;

- automate the most responsible processes from the point of view of operational safety, as well as the most time-consuming and regularly repeated operations;

- automatic protection must be provided against any malfunction that may cause an accident;

—equipment of the CPU with control and control devices should exclude the need for the watchman to leave the CPU directly to the engine room for control and control operations;

—the reliability of the power plant equipment, as well as automation and control tools, should be so high as to ensure the normal operation of the installation by the crew, whose number would correspond to the accepted level of automation.

The use of remote automated control of the main engine directly from the wheelhouse eliminates intermediate links (machine Telegraph, mechanic), which leads to a reduction in the number of maneuvers;

According to research, more stable operation of the main and auxiliary mechanisms at optimal modes due to automation increases the efficiency of the SEU by about 2%.

SEPP automation also has advantages. For example, automation of a power plant in the event of a power outage provides automatic restoration of its normal operation in about 25-40 seconds, without stopping the power plant and losing the ship's stroke, while it may take up to 30 minutes to manually start all previously operating mechanisms with a loss of stroke, which in certain conditions may lead to an emergency situation, which is especially not desirable for warships.

The operational advantages of automation, including reduced wear and tear and failures in the operation of mechanisms, including errors caused by maintenance personnel, according to some experts, increase the inter-repair period of the vessel's operation by 6-10%.

In addition to the technical and economic benefits expressed in concrete figures, automation of power plants provides a significant number of important indirect benefits that cannot be calculated, for example: the concentration in the wheelhouse in the hands of the skipper of all operations for managing the main engine operating modes provides the possibility of faster and more accurate processing of decisions, which is very important when maneuvering in difficult navigation conditions; automation of control and monitoring of equipment operation to a large extent eliminates errors of service personnel with their possible consequences and makes it possible to identify violations in the operation of mechanisms and systems at the initial stage of their occurrence, which also significantly increases the reliability and safety of operation of power plants.

Project 1135 ships are initially fully automated. and provide the following controls:

—remote automated control system (DAU) of the main engine from the wheelhouse or from an isolated Central control post in the engine room' (CPU), sometimes from both posts;

—an automatic system that ensures the operation of the auxiliary power plant and the supply of power and steam to all consumers on the ship;

—monitoring and alarm system for malfunctions in the operation of mechanisms and deviation of parameters from the norm;

—automation that ensures the normal functioning of constantly working household and General court systems and their servicing mechanisms in the engine room;

—alarm systems that ensure the safe condition of the engine room (fire alarm and dangerous water level alarm). The main element of power plant automation is the centralization of control and control over the operation of equipment, which allows you to start and stop mechanisms from the CPU, change their operation mode, control the necessary parameters, detect deviations from the norm in a timely manner, and remotely apply measures to restore normal operation.

Navigation automation is designed to solve 3 main tasks:

—reception and processing of navigation information, continuous determination of the geographical coordinates of the vessel's location with the issuance of data on the most advantageous route for indication, registration and auto-tracking, as well as keeping the vessel on course;

—preventing ship collisions by detecting and automatically tracking multiple objects and automatically replaying maneuvers necessary for safe divergence.

—the direct purpose of patrol vessels is to detect enemy submarines.

These tasks are solved in world practice using computer-equipped navigation systems that use data from radar, radio navigation and satellite navigation systems. The use of systems that solve the first problem allows you to save travel time due to the optimal choice of course, taking into account the drift and drift of the vessel due to the presence of currents and meteorological conditions.

References:

1. Нелепин Р. А. Автоматическое управление судовыми энергетическими установками / Р. А. Нелепин. – Судостроение : 1986, -294 с.
2. Тараторкин Б.С. Электронные устройства судовой автоматики / Б.С. Тараторкин –Судостроение : 1981. -248 с.
3. Морской регистр судоходства. [Электронный ресурс] URL: <https://rs-class.org/> (дата обращения 11.04.2020).

WHAT WILL AUTONOMOUS SHIPPING RESULT IN?

Druzenko R.IU. – 3rd year cadet, department of navigation;
FSBEI HE “Kerch State Maritime Technological University”, Kerch

Друзенко Р.Ю. – курсант группы СЭ-31
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Osipova M.A. – 2- scientific advisor, lecturer
FSBEI HE “Kerch State Maritime Technological University”, Kerch
**Научный руководитель – Осипова М.А., преподаватель кафедры
иностраных языков**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Nowadays a great attention is given to autonomous ships. The paper studies advantages and disadvantages of autonomous shipping technology, the degrees of autonomy, carrying out the assessment of existing IMO documents and amendments in different conventions.

The process of technological progress is characterized by the replacement or facilitation of human labor by technical means. At present, the process of replacing human labor with machine labor is commonly used. Personal cars with autopilot systems are widely spread. In the Russian Federation, we can see the dismissal of three thousand lawyers in one of the largest banks in connection with introduction of a specialized program, or replacement of drivers with automatic systems. We must recognize that robotic surgeons, robots for eliminating technological disasters cannot function properly without control of operator. Thus, it should be noted that technological progress and the development of production technologies inevitably lead to the disappearance of many professions.

It is planned to achieve the development of fully automated vessels that do not require the presence of a crew on board during the voyages by 2030. In June 2016, representatives of Rolls-Royce announced a project of creating a robotic ship by 2020. As expected, automated technologies and reduced number of crew on board for manoeuvres will be possible for short distances. Also representatives of the company predict that due to the absence of the living quarters for crew on board a ship it will cause a new way in the development of shipbuilding and will significantly reduce the construction cost.

This technology means that some pilots will work ashore in special cabin, and in case of emergency they will be able to take control and carry out difficult maneuver. For avoiding collision and safe navigation a tracking system consisting of radar, lasers and an autopilot program is provided.

It is known fact that a lot of accidents at sea occur due to human error so the idea of autonomous ships is a good alternative for safe navigation. According to Rolls-Royce representatives, we have all the necessary technologies for ensuring

autonomous shipping e.g. an autodocking system is provided with different sensors that assess the distance to harbor structures.

In 2017, IMO's Maritime Safety Committee (MSC) included the issue of marine autonomous surface ships on its agenda. It was in the form of investigation for determining the safety, security and environmental sound operation of Maritime Autonomous Surface Ships (MASS).

The main degrees of autonomy were also analyzed in the paper :

1. Ship with automated processes and decision support: Mariners are on board to operate and control shipboard systems and functions. Some operations may be automated and at times be unsupervised but with seafarers on board ready to take control.

2. Remotely controlled ship with mariners on board: The vessel is controlled and operated from another location. Seamen are available on board to take control and operate the shipboard systems and functions.

3. Remotely controlled ship without seafarers on board: The ship is controlled and operated from another location. There are no mariners on board.

4. Fully autonomous ship: The operating system of the vessel is able to make decisions and determine actions by itself.

At the same time, some experts consider a number of problems in case of implementation of such vessels for legislative purposes. They say about detailed examination of all existing maritime legislation and making amendments in regulations and conventions (SOLAS-74, STCW-78). It will be very difficult for insurance companies to make a decision on insuring vessel without crew due to the absence of responsible person on board.

So, let's consider advantages and disadvantages of autonomous shipping. The main advantages are:

- Reduction in operating costs .If the number of ship's crew is reduced, the shipping company will be able to reduce its costs.

- Increased speed of goods delivery. The unmanned vessel will be equipped with the latest systems, which mean the introduction of AI technologies. For example, AI will be able to analyze environmental factors, plot the optimal course. Having received a forecast of the approaching bad weather conditions, the ship will be able to alter her course. In addition, predictive systems will make it possible to optimize fuel consumption. All these measures will help to avoid unnecessary delays and get to port of destination in time.

- Increasing of crew's safety;

- Reducing number of accidents. Errors of pilots and captains lead to the wreck of ships and the deaths of dozens of people - crew members. If the ships become completely unmanned, the human factor will disappear, and, as analysts predict, there will be much less accidents.

The main disadvantages include:

- the impossibility of autonomous vessels to work in shallow and confined waters (ports, narrownesses);

- the inability of ensuring their own security in case of pirate attacks.

- lack of reliable communication in all sea areas. For remote control of the vessels, it is required to have proper communication all over the route.

Also, we can mention that crew performs many other functions, including:

- Preparation of holds for cargo loading, verification of the functioning of ship systems;

- Interaction with port authorities, stevedores, agents, forwarders;

- Signing of bills of lading, cargo manifests, navigational and captain's receipts, cargo plans, general acts and other necessary documentation;

- Supervision for the correct loading of the vessel, the quantity and quality of cargo on board, the correct securing of the cargo.

Obviously, autonomous vessels are unlikely to be able to perform these functions. Therefore, despite of the advantages such ships we will not exclude human labor from maritime navigation. We expect that after arrival at the port of destination the pilot will embark on board a ship for mooring alongside the pier. Pilotage is compulsory in straits and narrownesses. Such scheme results in staff reduction of the Officers.

Thus, the use of fully automatic vessels is possible under the following conditions:

1) during the work with containerized cargo because it doesn't require special preparation of the vessel's holds;

2) during the work in moderate climatic conditions where the possibility of freezing of ship structures is excluded;

3) avoiding of straits and narrownesses.

The competitiveness of autonomous vessels will be based on the cost of design (without living accommodations) and reduction in operating costs.

According to Kitack Lim's speech we should provide a balance between new technologies and the efficiency of shipping to reduce the number of marine casualties and incidents.

Thus we can make a conclusion that autonomous shipping is very important question for our future which requires a lot of disputes and amendments to the Conventions.

MEANS OF REDUCING UNDERWATER NOISE POLLUTION

Maksim A. Kovalenko – 2nd year Cadet, Area of Training “Operation of Ship Power Plant”

FSBEI HE “Kerch State Maritime Technological University”

Коваленко М.А. – курсант группы СМ-211

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Natalia V. Iashnikova – Federal State Budgetary Educational Institute of Higher Education “Kerch State Maritime Technological University”

Научный руководитель – Яшникова Н.В., старший преподаватель кафедры иностранных языков

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Ships and vessels, submarines, and other objects moving in the sea are very strong sources of underwater noise. Their machines and mechanisms create vibration, which, passing through the hull into the water, affects the operation of sonar. The noise generated by these objects can be divided into three groups of noise sources:

- noise of machines and auxiliary mechanisms;
- noise associated with the operation of propellers;
- hydrodynamic noise.

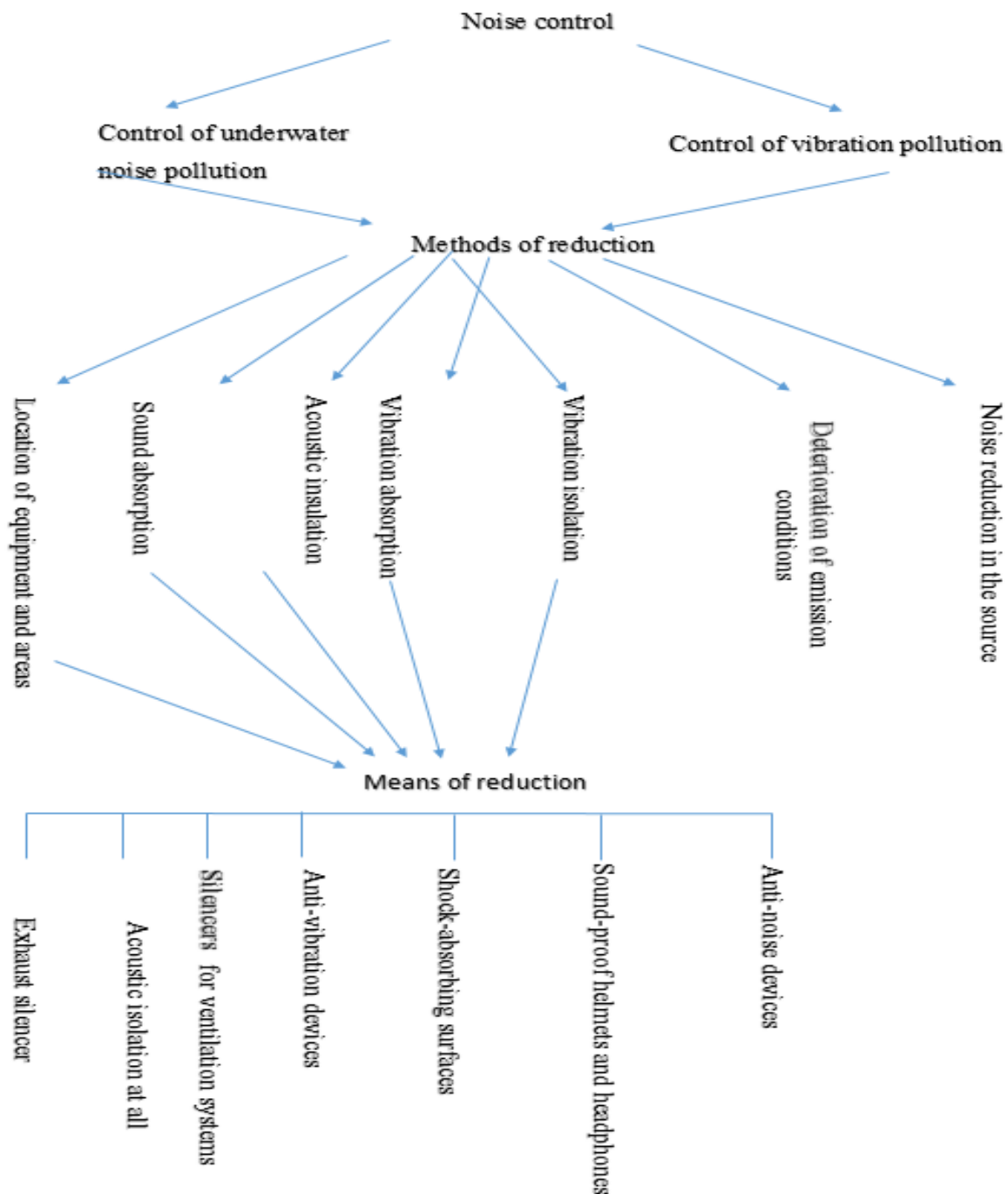
Machine noise is generated by the mechanical vibration of various elements of a moving object, transmitted to the water through its body. Sources of vibration of machines can be the following:

- rotation of unbalanced machine parts, such as eccentric shafts or engine anchors;
- the presence of repeated shocks and collisions that occur, for example, when gears and turbine blades rotate;
- reciprocating movement of individual parts of mechanisms such as reciprocating machines, driven by explosions of the working mixture in the cylinders;
- cavitation and turbulence of liquid flow in pumps, pipelines, valves and condensing units;
- mechanical friction in bearings.

Each particular machine creates a periodic vibration at its inherent fundamental frequency, resulting in a number of discrete components being generated at certain frequencies and their harmonics. However, the characteristics of sound in the sea emitted as a result of vibration depend not only on its level, but also on how the vibration is transmitted to the hull and radiated by it into the water. A good example of this is the resonant excitation of large sections of the hull by vibration of machines, called "hull humming". These vibrations are created by the rotation of a massive screw shaft, in which certain frequencies of the excitation spectrum are amplified by

a kind of sound resonance of the hull. The determining factor in the emission of sound is the method of installing machines on foundations, which directly affects the vibration of the body. Another reason for changing the parameters of the noise emitted by the ship is related to the characteristics of the propagation of different frequencies in the sea.

Due to these reasons, the emitted noise has a solid structure, and a number of discrete components generated by individual sources have an irregular and variable character. In the presence of a large number of sources, which is typical, for example, for a moving ship, the spectrum of machine noise contains discrete components of very different levels and origins and, therefore, is subject to changes in magnitude and frequency along with changes in the conditions of its occurrence on the ship.



The main methods of noise control are reducing noise and vibration at the source of their occurrence, isolation and absorption of air noise and sound vibration. A significant effect can also be achieved by a rational arrangement of ship's rooms relative to each other and placing noisy equipment in them, selecting the types and brands of equipment taking into account the requirements of acoustics.

Means related to sound isolation and absorption methods can be divided into general, local, and individual.

The first group of means includes sound insulation of entire rooms and groups of rooms, equipment of their internal surfaces with sound-absorbing structures.

The second group of means includes the device of sound-proofing covers for mechanisms, installation of various kinds of acoustic booths, screens, fences, sound-absorbing boards. This can also include acoustic treatment of ventilation channels, installation of special ventilation silencers, exhaust and suction silencers for engines, introduction of silencing devices in domestic systems and in-vessel transport systems.

It is also to note a group of methods that provide for the impact on the processes of the origin and propagation of sound and vibration, and the processes of sound emission. These methods include preventing or eliminating resonant vibrations of structures and collisions of metal parts, reducing the area of noise-emitting surfaces, and so on. The installation of these sound-suppressing devices often, however, leads to changes in the architecture and acoustic mode of the premises as a whole. In such cases, these tools are more correctly attributed to the category of general sound protection means.

From individual sound protection devices, anti-noise devices that are inserted into the ear canals of operators who are in noisy rooms, as well as sound-proof headphones and helmets that are put on their heads, have been proposed so far.

The most effective means for isolating the sound vibration of structures are acoustic shock absorbers, flexible couplings and pipes, elastic inserts and gaskets made of a material with low acoustic resistance. In some cases, vibration-retaining masses can be used to isolate bending vibrations in relatively thin plates at frequencies above 200-400 Hz.

Absorption of sound vibration in a wide frequency range is achieved by using special vibration-absorbing coatings applied to foundation and hull structures. Such coatings are becoming more common on cars, planes and ships.

To absorb intense low-frequency vibration, vibration dampers or anti-vibrators are used. They are installed on separate mechanisms, shaft bearings, and decks. Anti-vibration systems consisting of mass and elasticity can also be proposed in principle for absorbing and isolating plate bending vibrations at sound frequencies (structural sound absorbers).

The list of required sound protection devices is determined each time when designing a vessel. The proper acoustic effect is usually achieved only when a number of activities are carried out simultaneously by noise reduction. A significant part of local sound protection devices can be installed on floating vessels during their repair or modernization

Sound waves emitted into the water by research vessels can serve as a source of error in estimating fish stocks. Various ways to reduce the noise of the vessel and reduce the influence of underwater noise on the behavior of fish are considered. One of the ways to reduce underwater noise of the vessel is the use of an air-bubble curtain (ABC). We propose a device of a ABC that allows improving the sound-absorbing and sound-scattering properties of the curtain and ensuring its spatial continuity in the frequency range corresponding to the highest auditory sensitivity of fish of the intended objects of research or fishing. The differences between the proposed ABC and the bubble curtains traditionally used in fishing are indicated. Depending on the frequency components of the ship's noise spectrum perceived by fish, the parameters of the curtain are set, namely: the diameters of the calibrated holes in the air outlet pipe, the distances between the holes (the density of the curtain) and the excess air pressure in the air outlet pipe, which is then laid around the underwater part of the ship's hull. As a result, the negative impact of the ship's hydroacoustic field on the behavioral characteristics of fish is reduced and the error in estimating their stocks is reduced.

MARINE ACCUMULATORS AUTOMATIC CHARGING DEVICES

Kostovskiy D.I. – 4rd year cadet, department of Maintenance of ship electrical equipment and automation

FSBEI HE “Kerch State Maritime Technological University”

Костовский Д.И. – курсант группы ЭСП-32

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Frolova S.N.

Scientific advisor, senior lecturer

FSBEI HE “Kerch State Maritime Technological University”

Научный руководитель – Фролова С.Н., старший преподаватель кафедры иностранных языков

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

In marine power plants, batteries reserve electrical energy in the event of generator disconnection while providing power to emergency lighting network, radio and telephone networks, alarm systems, emergency power supply systems for remote control of main diesels, steering and signal light stations; batteries are also used for diesels starting.

Depending on the electrolyte composition batteries are acidic and alkaline; alkaline in turn are divided into iron-Nickel, cadmium-Nickel and silver-zinc.

Acid batteries on ships are mainly used as starter batteries when starting up diesels.

Ship's acid batteries have a relatively small internal resistance, so they are widely used in marine electric starter installations. However, due to the falling volt-ampere characteristic, depending on the degree of discharge, the relatively weak mechanical strength of the active mass of the plates and chemically unstable compounds with the formation of eventually coarse-grained lead sulfate, careful observance of the instructions for their operation and storage is required.

Alkaline batteries have significant advantages over acid ones: the possibility of long-term storage in a semi-charged or even discharged state; large overcurrent capacity and resistance to short circuits; long service life (3-4 times longer than acid batteries); significantly greater mechanical strength; ease of operation; insignificant dependence of the capacity on the discharge current.

The significant internal resistance of cadmium-Nickel and iron-Nickel alkaline batteries limits the possibility of their use in starter installations instead of acid ones.

Starter batteries can be charged in the buffer mode from the charging generators hung on the diesel. The power of these generators must be sufficient to power receivers and battery charge of running ships. A battery charger is provided for charging batteries on vessels having got an alternating current power plant.

On serial vessels automatic chargers of the SCR type (silicon charging rectifier units) or the ACD type (automatic charging device) are used. The main elements of the power part of the SCR-2-40-2 device (Fig. 1) are a power transformer of three phase current T1 with two secondary windings and a controlled thyristor rectifier V1-V3. The control elements of the device are the current feedback unit (CFU), the current stabilization unit (CSU), and the pulse generating unit (PGU).

The device ACD-60-32 is similar to the device of the SCR type obtains power from the ship's three-phase mains and provides automatic stabilization of the charging current at the same principle. It has an automatic shutdown of the battery at the end of the charging process. The duration of the charging cycle is set by the special switch. After the charging cycle is completed the program time relay activates and disconnects the device.

It can only be switched on if the battery is properly connected and the voltage of the battery triggers the relay for preparing the magnetic starter circuit.

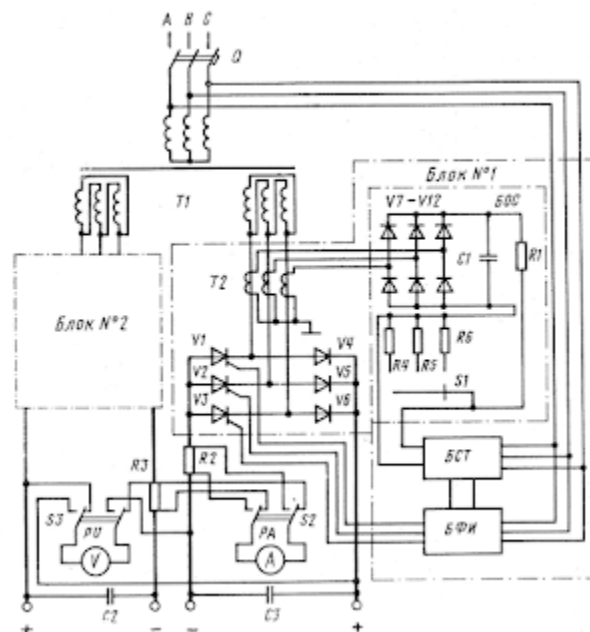


Fig 1 Schematic diagram of a VAC type charger-2-40-2I

Automation of ship power plants provides the possibility of continuous power supply to essential energy receivers when switching into emergency current sources.

The manufacturer's instructions provide for the charge AB at the constant current mode (sometimes in 2 stages).

This charge mode provides the longest battery life.

To ensure that the charging current does not change throughout the entire charge cycle you need to increase the charging voltage U_{ch} since as the battery is charged its EMF increases and when $I_{ch} = \text{const}$ the charging current will decrease.

It is easier to charge the battery at a constant voltage U_{ch} . This mode takes place with decreasing I_{ch} . It is technically provided easier since $U_{ch} = \text{const}$, but this charge is less favorable for a battery.

Since most ships are built with AC power plants, AC-to-DC converters (rectifiers) are required to charge the battery.

They are assembled on base of static rectifiers or thyristors. And only on older ships you can find rotating AC-DC converters.

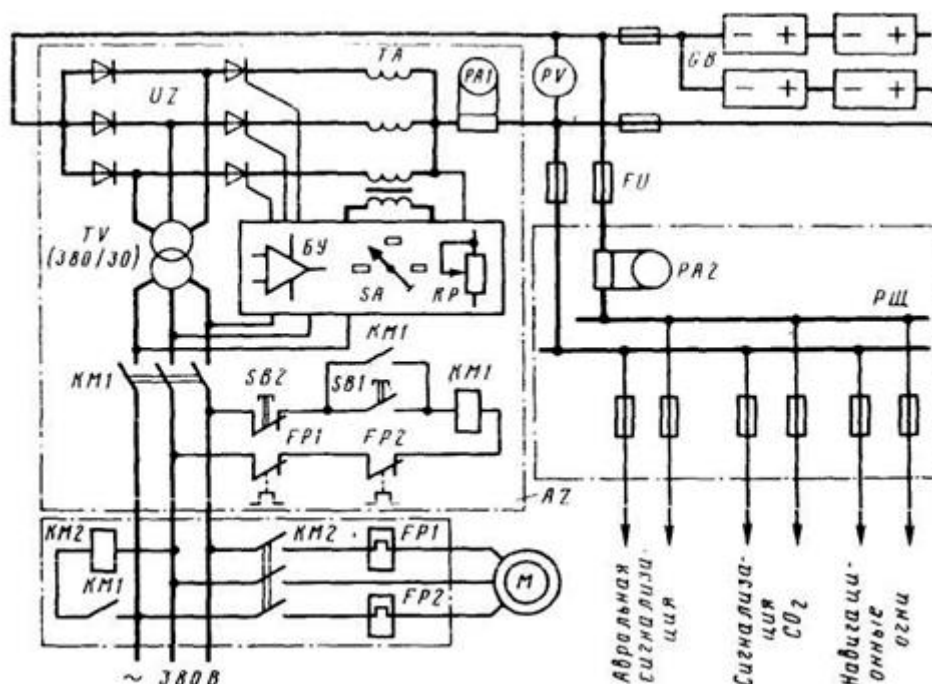


Fig. 2 Schematic diagram of a charging and feeding device with automatic control

Most chargers operate in parallel with the batteries charging them and maintaining the voltage on the receivers. This mode of memory operation is called buffer mode.

When the chargers are disconnected the battery continues to supply power to the power receivers. Chargers are not connected directly with the starter.

A set of equipment that provides the battery charge and sometimes simultaneous supply of low-voltage receivers is called a charging and feeding device.

The schemes and designs of the charging device are very diverse.

There are some of them which are more marketable.

ProMariner ProSport



The third-generation ProMariner ProSport devices are fully controlled by a microprocessor. These chargers are equipped with unique equipment, such as "System OK" and a battery failure signal. In addition, the ProSport series chargers are highly efficient and energy-saving. They regularly check the battery charge level and charge the batteries only when necessary.

Battery charger "Battery Link"



- Integrated ACR charging relay.
- * Connection to the shore network when berthed (10 A).
- * Temperature compensation extends battery life.
- Led display panel.
- Start-up surge protection protects electronic devices on Board the ship.
- Waterproof according to IP67.

Dolphin Premium 12 B



The new Delphi Premium 12 V automatic chargers have a robust and compact body, three fully isolated battery outlets. Thanks to the Winsta (Wago) and Phoenix connectors, all connections are quick and easy. Digital control is performed using a RISC microprocessor. 4 charging programs include programs for lithium-ion and iron-phosphate batteries. Programs can be switched using the toggle switches. Automatic weekly autocalibration for all programs. Automatic switching of 115/230 V. Night mode (without fan). Operating temperature -10°C - +50°C.

M - series battery switch



It simultaneously connects two groups of consumers or combines them, for example, when the starting battery is low to start the engine. Waterproof to IP66.

Promatic P series battery chargers manufactured by ProMariner are awarded the IBEX Innovation Award. They make the most of the digital charging algorithm. Promatic P series chargers can be used anywhere in the world, and are used to charge any battery. The voltage produced by the charger is of high quality, and can directly power sensitive devices in the system. The Promatic P series chargers are equipped with twelve charging algorithms for charging different batteries, and can be replaced by the user at any time.

УДК 502.51(285):811.111

**MONITORING AND EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL
CONDITION OF THE SIVASH LAKE AND ADJUSTING TERRITORIES****Myroniuk A.N.**

4th year student, the Chair of Ecology and Environmental Management
FSBEI HE "Education "Kerch State Maritime Technological University", Kerch

Миронюк А.Н. – курсант группы СМ-51

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Porchelli M.V.

Scientific advisor, assistant of Foreign Language Chair,
FSBEI HE "Education "Kerch State Maritime Technological University", Kerch
**Научный руководитель – Порчелли М.В., ассистент кафедры иностранных
языков**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Each body of water is subjected to various degrees of anthropogenic impact and to a certain degree of water pollution from adjacent territories. Pollution of aquatic ecosystems is one of important reasons of the declining in biodiversity and the number of aquatic organisms species. To control pollution it is necessary to monitor the status of water protection zones.

The aim of this research work is to study and assess the environmental status of adjacent territories of the Lake Sivash and the Prisivashsky Reserve.

According to the Article 65 of the Water Code of the Russian Federation, water protection zones are territories adjacent to the coastline (boundaries of the water body) of seas, rivers, streams, canals, lakes, reservoirs. The Code establishes special regulations for economic and other activities in order to prevent pollution and clogging, siltation of the indicated water bodies and depletion of their waters, as well as conservation of the habitat of aquatic biological resources and other objects of the animal and plant world.

According to the results obtained during environmental monitoring in the period from 2017 on the territory of the Lake Sivash, there was no deterioration in the environmental condition of the adjacent coastal zones territory and the Prisivashsky reserve.

Other violations of environmental law were identified. Namely:

1. Violation of paragraph 15.4 of the Article 65 of the Water Code of the Russian Federation: the movement and parking of vehicles (except special technical transport) except their movement on roads and parking on roads and on specially equipped places with a hard surface (Fig. 1).



Figure 1 - Traces of vehicles in the water protection zone

2. Violation of the Decree of the Government of the Russian Federation from January 10, 2009 N 17 (redaction from April 29, 2016) “On the approval of the Rules for establishing the boundaries of water protection zones and the borders of coastal shelter belts of water bodies”. Such violations as the absence of special information signs throughout the borders of water protection zones and coastal shelter belts of water bodies at specific points of the relief, as well as in places where water bodies intersect with roads, in recreation areas and other places of mass gathering of citizens and maintaining these signs in good condition were identified.

Unauthorized landfills were discovered. This is the violation of environmental laws. Another violations are campfire sites that did not meet the requirements of the Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated January 26, 2016 No. 26 “On Approving the Procedure for Using Open Flames and Campfires on Agricultural Land and Reserve Lands”. The Order of the Ministry of the Emergency Situations of Russia says that the place for using open fire should be made in the form of a pit (a ditch) not less than 0.3 meters deep and not more than 1 meter in the diameter; the area around the place of an open fire should be cleaned within the radius of 10 meters from dead standing trees, dry grass, debris and other combustible materials and should be surrounded by firebreaks at least 0.4 meters width. On the territory of the protection zone the campfire sites that were not in the pits and were situated among dry grass were observed.

There was no information board on the territory of the reserve. It is the violation of the Decree of the Council of Ministers of the Republic of Crimea dated 25.12.2017 No. 709 “On Amendments to the Decree of the Council of Ministers of the Republic of Crimea of May 24, 2016 N 222”. The arrangement of cattle-pens, cattle driving, passage and grazing of farm animals are prohibited. The grazing of sheep was noticed.

According to the results of the environmental monitoring of the adjacent territories of the Lake Sivash and the Prisivashsky Nature Reserve some violations of the law were discovered: grazing farm animals on the territory of the reserve, movements of vehicles along the water protection zone of the lake, as well as unauthorized landfills.

To prevent harmful effects we suggest the following activities:

1. for the lakescape area of the Lake Sivash and adjacent territories:

- set up the information signs about the water protection zone and coastal protection zone;
- set up the waste tanks and monitor their condition;
- equip paved parking for cars;
- hold activities to clean the coast of the Sivash Lake.

2. for the Prisivashsky reserve:

- restore the information board with information about the boundaries and prohibited activities in the reserve;
- strengthen monitoring of the reserve territory;
- apply penalties for the reserve rules violation.

IS IT POSSIBLE TO SOLVE THE PLASTIC OCEAN CRISIS?

Samoilenko A.S. - 2nd year cadet, department of ships power plant operation
FSBEI HE «Kerch State Maritime Technological University»

Самойленко А.С. – курсант группы СМ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Osipova M.A. - Scientific advisor, lecturer

Foreing Languages Department,

FSBEI HE «Kerch State Maritime Technological University»

**Научный руководитель – Осипова М.А., преподаватель кафедры
иностраннных языков**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

The paper studies one of the most important problems connected with ocean pollution. Everybody knows that ocean gives us food, work and inspiration. In spite of its vital importance, we don't care about the ocean and now it looks like a huge dump. The activity of the human being causes water pollution and today it is acute problem.

Pollution of the planet started simultaneously with the appearance of plastic dishes, about sixty years ago. Due to convenient and inexpensive disposable cutlery housekeeping became easier and of course it was easy to get rid of it.

How are plastic wastes found in the ocean if people don't live there? However, plastic wastes enter the waters of the world's ocean, both from the shore and from the water. According to ecologists' investigations about 80% of garbage is thrown out and unloaded by:

- dump trucks into coastal waters from the land,
- means of sewage drains from rivers into the sea.

About 20% is thrown out from tourist ships, fishing schooners, transport and military vessels.

According to the latest data, 13 million tons of plastic wastes such as bags, bottles, packages, containers, etc. - falls into the waters of the World's ocean every year. There are many countries which pollute the ocean. The leaders are China, the Philippines, Indonesia, Thailand, and Vietnam. In these countries, all plastic wastes are thrown into the streets, waste landfill, rivers, canals, and the ocean.

The world's largest water dump is located in the Pacific Ocean. Due to ocean currents in this area we can see a kind of swirl where garbage is collected.

Our scientists say that the main problem even is not in the presence of plastic and plastic debris, but in consequences which this plastic causes to our flora and fauna. According to their investigations plastic found in ocean water break down into millions of tiny particles under the influence of the sun, ocean water and constant encounters with each other. There is a serious danger to marine life in its decay.

Here are the problems which are caused by waste dumps:

- wastes pollute the beaches and scares away all the tourists;
- plastic gets into the organisms of marine animals and kills them;
- plastic waste located near the shore destroys ecosystem of coastal animals;
- plastic can damage the blades and steering gear of the vessel and put them out of operation;

Plastic dishes do not decompose, plastic is ideal for dangerous infections and bacteria which are found in the world's oceans;

Plastic never breaks down into its natural components. Natural destruction is a process of photo-degradation, it is a constant division of plastic materials into smaller and smaller particles, which, however, continue to be plastic.

When sampling blue mussels in six locations along the coastlines of France, Belgium and the Netherlands, pieces of micro plastics were found in each sample taken. When eating oysters, a person swallowed all of the contents as a whole, so the scientists suppose that he also eats plastic.

What should we do with the problem?

The main methods of fighting are preventive measures. They include:

- refusal from plastic products. It means the replacement of all plastic with cardboard and metal packaging;
- recycling and proper waste management;
- prohibition of throwing out items of any kind of plastic into the water and on the land but store them in special containers marked "for plastic" or hand them over to recycling points for further processing and disposal.

Since 2012, technologies of the global project "Ocean Clean up" have been developed and tested. It started in mid-2018. Its aim was to stop the increasing and spreading of the garbage in the Pacific Ocean. According to the plan, it will be implemented as installation of giant booms in the Pacific Ocean.

Our society is informed about the necessity of cooperation in compliance with the rules for the disposal of plastic waste. Only due to our joint efforts we will be able to stop ocean and continental pollution and save our nature, the animal world and ourselves. It is necessary to tighten regulations for those who pollute the water areas of the World's ocean. It is necessary to increase the number of recycling plants and put them into operation in the third world countries, because they are the main source of pollution. These countries receive a lot of products and goods in plastic containers. It is a problem for them to create plants for processing and recycling plastic wastes. So supplying countries should help in solving of this problem.

HOW TO REDUCE SO_x EMISSIONS FROM SHIPS?

Slepokurov P.D. – 2nd year cadet, department of ships power plant operation
FSBEI HE «Kerch State Maritime Technological University»

Слепокуров П.Д. – курсант группы СМ-2
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Osipova M.A. – Scientific advisor, lecturer
Foreing Languages Department,
FSBEI HE «Kerch State Maritime Technological University»

**Научный руководитель – Осипова М.А., преподаватель кафедры
иностраннных языков**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

The problem of reducing SO_x emissions from ships and their influence on the environment and human health is studied in this paper.

Speaking about the “bunker” oil for ships we must remember that such type of fuel is heavy, it was produced in the result of crude oil distillation. The content of sulphur which is occurred after the process of combustion in the engine causes ship emissions. We know a lot of diseases which are caused by sulphur oxides (SO_x) such as respiratory and lung disease. The negative influence of acid rains is also well known to everybody. They cause damage to our crops, forests and different aquatic species, and the acidification of the oceans is also observed.

Everybody knows that Annex VI of the MARPOL Convention includes regulations to SO_x emissions. The permitted amount of sulphur in fuel was significantly reduced due to harm which destructive particles cause during burning and also for protecting environment and health of people living near ports.

IMO’s Marine Environment Protection Committee (MEPC) studied that without reducing SO_x emissions from ships the number of people deaths worldwide between 2020-2025 would be expanded to more than 570,000 people. A great number of ships use oil, which contains 3,500 times more sulfur than conventional diesel car fuel, generating sulfur oxide.

Investigations have shown that vessels are the most energy- efficient form of transportation in comparison with automobiles, air transport and railway service. Such machines and have the largest engines in the world even as a four – storey building. Thus such engines are necessary for propelling a vessel through the ocean.

Since 2006, Valmet has concentrated on constructing its scrubber technology for marine. Recently, the company supplied land-based power plants with these systems. But now that the marine industry is encountering the introduction of stricter SO_x regulations, so designers came into conclusion that Valmet’s safe scrubber systems are the best for use on vessels too.

So for decreasing of such emissions Valmet introduced scrubber systems. The first ships which installed such systems were cruise ships.

The use of scrubbers in systems for removing gases from the main engines is an additional resistance, which can affect the power of the engines. By the way it is possible, that water injection helps reduce hydraulic resistance, and the installation of a scrubber it will not influence the engine performance. In addition, if necessary, a fan is installed at the output of the scrubber to avoid falling back pressure of the engines.

Nowadays, an open loop scrubber using seawater and a closed loop system using alkali additive are presented by Valmet. The first manufacturer which offered a hybrid solution to the marine industry was Valmet. The term "Hybrid" denotes that the such system can operate in two modes: open and closed loop. Such scrubber gives a possibility to vessel in changing the modes easily in dependence on location and in compliance with regional regulations.

They propose different additives for closed loop sulphur and decreasing of emission. Also sea water is used in a closed loop as the scrubbing water. It should be noted that all emissions are monitored easily it is combined with Valmet's automation. Such scrubber system is simple, doesn't require high maintenance and ensures more reliable shipping operations.

In accordance with IMO regulations vessels which take fuel oil for use on board must receive a paper indicating the number of sulfur content in the supplied fuel oil. Samples of fuel can be taken for verification. International Air Pollution Prevention Certificate should be given to the every ship by the flag state. This certificate confirms that the vessel using such fuel is not in excess of the admissible level.

IMO states that sanctions which don't meet the requirements will depend on Flag and port State control of every country.

As we know the previous limit of sulphur content in the fuel oil was 3.50% m/m but now it is reduced to 0.50 percent m/m.

In the nearest future our scientists will develop new blends of fuel oil such as a gas oil, which sulfur content will be very low and such fuel can be blended with heavy fuel oil for decreasing its sulfur content.

The price of such new blends will be higher than the heavy fuel oil which is commonly used by a great number of ships today. Every vessel can choose which fuel oil is the best for them. They may install scrubber installations for reducing the output of SO_x emissions and continue to buy heavy fuel oil or to purchase new new types of fuel blends because only these way can decrease the level of harmful emissions .

Thus we may make a conclusion that due to IMO's Sulphur Limit for ships' fuel oil we'll have positive changes:

- 1- Cleaner air.
- 2- Positive influence on human health;
- 3-Higher quality fuels.

ELECTRICALLY CONTROLLED MARINE ENGINES

Chernikov Alexander, Romanenko Viktor – 1st year cadets of Marine Department
FSBEI HE «Kerch State Maritime Technological University»

Черников А., Романенко В.А. – курсанты группы СМ-1
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Svetlana Pastukhova – Scientific advisor, Associate Professor, Foreign Languages
Department,
FSBEI HE «Kerch State Maritime Technological University»

**Научный руководитель – Пастухова С.Е., старший преподаватель кафедры
иностраных языков**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация: начало работ по системам электронного управления двухтактных малооборотных двигателей относится к 1991 году, в 2003 году были построены и установлены на танкерах первые двигатели 7SC50ME-C и 6SC70ME-C с электронным управлением. Фирмой MAN-B&W было разработано и заложено в основу электронной системы программное обеспечение.

Ключевые слова: ДАУ Autochief III, Интеллектуальный двигатель, БУЦ, БУД.

Summary: the beginning of work on electronic control systems for two-stroke low-speed engines dates back to 1991; in 2003, the first electronically controlled 7SC50ME-C and 6SC70ME-C engines were built and installed on tankers. MAN-B & W was developed and laid the foundation for an electronic software system.

Keywords: ACE Autochief III, smart engine, CCU, ECU. Low-speed marine engines from MAN B&W and its licensees are equipped with a microprocessor-based remote control and regulation system for the power of a marine ship. This system is designed and manufactured by NORCONTROL AUTOMETIONS A / S (NORCONTROL).

The ACE Autochief III (automatic control engines) system is intended for remote automatic control of the main engines of MAN B&W type K / L / S - 46-98, by acting on the pneumatic start-up and reverse system and on the electronic speed controller type DGU-8800. The electronic engine control unit is equipped with a ACE Autochief III system.

All Norcontrol control and monitoring systems are built on standard microprocessor ("smart") subsystems that provide operation in conditions of high

humidity, exposure to salt water, high temperature and vibration, which meets the stringent requirements of classification societies.

The ACE Autochief III system, together with the DGU-8800 electronic regulator, provides control and regulation functions for slow-speed long-stroke main engines in all operating ranges.

Start, reversing and stopping the engine is carried out from the bridge by a single control handle, combined with a telegraph. From the bridge, an electrical control signal is supplied to the electronic logical part of the system, processed in accordance with the laid down programs and characteristics, and then fed to the executive pneumatic valves and an electronic speed controller, which ensures a given engine speed.

The modern engine electronic control system is based on the use of a powerful microprocessor (electronic module), the task of which is to provide heat transfer control in order to improve the working process of reducing harmful components in exhaust gases.

MAN B&W has successfully developed and introduced into production a new generation of electronically controlled engines, known as the "smart engine".

The concept is based on a computer-controlled system for controlling fuel injection into cylinders, opening exhaust valves, supplying purge air to cylinder lubricant, shaft speed and engine protection.

The electronic control system of the main "smart engine" consists of two blocks: CYLINDER CONTROL UNIT (CCU) AND ENGINE CONTROL UNIT (ECU).

The ECU provides stabilization of the shaft rotation frequency, engine protection, optimization of fuel combustion processes depending on the fuel combustion mode, start-up, stop and reverse, operation of gas turbochargers and auxiliary blowers.

The CCU controls fuel injection, start-up valves, lubricators for cylinder lubrication, acting on linear electric motors of hydraulic drives.

The start-up and reverse system ACE Autochief III is based on a rigid structure that ensures the following operations:

- reverse control of the air distributor and pushers HPFP;
- supply of starting air to the cylinders when starting the engine;
- shutdown of the servomotor of a stop (stop cylinder);
- installation of starting fuel supply in accordance with the task team;
- controlling the task of the high-speed mode by changing the pressure of the control air when ACE or by the impact on the shut-off shaft at.
- control of fuel supply shutdown when installing the start-up and reverse grip on the central control panel with the AC in the "STOP" position.

In order to ensure the normal functioning of the ACE Autochief III, it is made and divided into separate subsystems:

- switching types of management;

- reverse of distribution organs.

The system ACE Autochief III includes special systems:

- engine protection system functionally and pneumatically independent of the logical control device;
- fuel feed advance angle adjustment system;
- electronic speed controller;
- CCU.

**Секция
«Современные методы исследований
и технологии пищевых продуктов из
ВБР»**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА «МОРСКОГО» И ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНОВ

Бабич В. В., Дрёмина В. В. – студенты группы ТР-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Глубоковских Ю. Р., ассистент кафедры
технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Наша страна располагает большими территориями, природными ресурсами, благоприятным климатом, все это создает условия для обеспечения населения качественными и полезными продуктами питания. В последнее время в России наблюдается стабильное развитие агропромышленного комплекса, сельского хозяйства, это связано с введением санкций и как следствие стремление государства поддержать отечественного производителя и перейти на импортозамещение.

На долю сельскохозяйственных земель приходится 13 % от общей площади России, однако много земель еще не освоено. Сельское хозяйство в нашей стране специализируется на производстве сырья для пищевой, перерабатывающей промышленности. В этом направлении лидирующей отраслью является растениеводство, и составляет 54 % объема сельхозпроизводства, на долю животноводства приходится 46 %.

Также одним из актуальных и приоритетных направлений развития агробизнеса в России является садоводство. Так как плоды, фрукты, ягоды пользуются наибольшим спросом у населения.

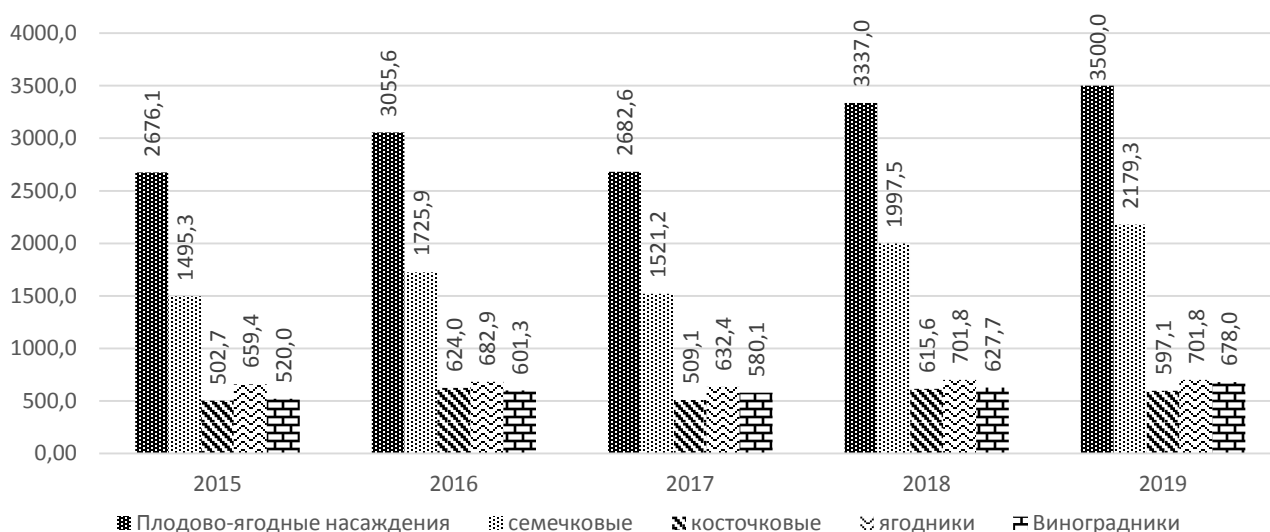


Рисунок 1 – Валовые сборы плодов, ягод, винограда в Российской Федерации

По данным министерства сельского хозяйства, лидирующее место в развитии садоводства занимает Краснодарский край. Особое внимание следует уделить и Республике Крым, которая также обладает большим ресурсным потенциалом.

Наиболее популярным среди фруктов у населения России являются яблоки, они не только вкусные, но и полезные. Яблоки содержат большое количество витаминов группы В, витамины А, С, Е, Н, К, РР. Вдобавок, яблоки богаты макро- и микроэлементами: железом, калием, кальцием, фосфором, а также натрием, магнием, цинком, йодом, фтором. Однако наиболее ценным веществом содержащимся в яблоках является пектин. Пектиновые вещества являются богатым источником биологически активных веществ, которые в свою очередь оказывают благотворное влияние на организм и здоровье человека. Благодаря ежедневному употреблению пектина (4–6 г/сутки) нормализуется обмен веществ, налаживается работа пищеварительной системы и всего желудочно-кишечного тракта, улучшается перистальтика кишечника, активно выводятся вредные вещества из организма, способствует выведению лишнего холестерина из печени (Донченко Л. В., 2012).

Пектиновые вещества в продуктах содержатся в растворимой и нерастворимой (протопектин) форме. В яблоках преобладает растворимый пектин (60–70 % от общего количества) (Стальная М. И., 2015), данный показатель определяет функциональные свойства пектина, а именно может использоваться в качестве загустителя, стабилизатора, студнеобразователя.

Яблочный пектин в пищевой промышленности используется при производстве мармелада, зефира, пастилы, при производстве кисломолочных продуктов, соусов и т. д.

Однако традиционного сырья недостаточно для производства необходимого количества пектина. Очень важно уделить внимание поиску нового нетрадиционного сырья для получения пектиновых веществ.

В последнее время все больший интерес возвращается к использованию морских трав, которые являются источником «морского» пектина – зостерина (до 20 %). Благодаря своей сильно разветвленной структуре зостерин проявляет свойства комплексообразователя, ускоряет выведение радионуклидов из организма, обеспечивает антисклеротический эффект.

Нами были изучены аналитические характеристики «морского» пектина и сравнены с уже используемым в пищевой промышленности яблочным пектином.

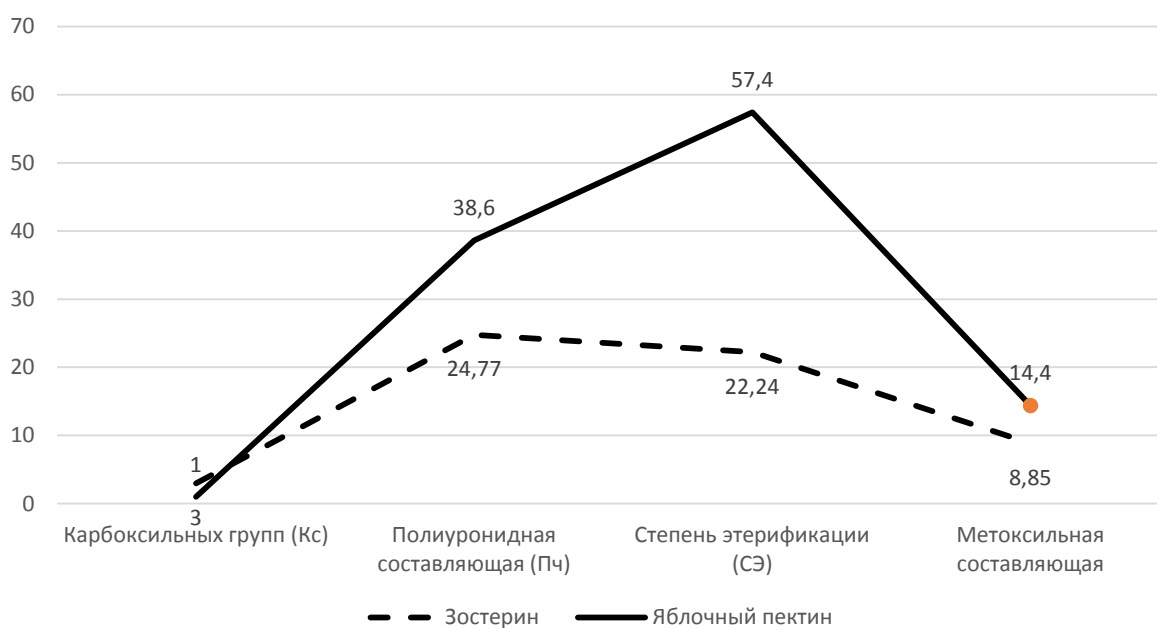


Рисунок 2 – Аналитические характеристики зостерина и яблочного пектина

Сравнительный анализ показал, что морские травы являются перспективным сырьем для получения пектиновых веществ.

ПИЛЕНГАС АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА КАК ОБЪЕКТ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Бартенева А.О., Федотова М.Д. – студенты группы МТР-2,

Крупко Е.И. – студент группы МТР-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Богомолова В.В., кандидат технических наук,
доцент кафедры технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Комплексный подход в переработке и производстве рыбной продукции предусматривает наиболее полное и рациональное ее использование, при которой происходит использование всех составляющих сырья с обязательным соблюдением требований.

Пиленгас (*Planiliza haematocheila*, Temminck & Schlegel, 1845) – дальневосточная кефаль, акклиматизирована в Азово-Черноморском бассейне во второй половине 1980-х гг. Вылов пиленгаса рыбодобывающими организациями Республики Крым и города федерального значения Севастополь в акватории Черного и Азовского морей в 2019 г. составил 7,5 т, что значительно превышает уловы 2018 года.

Варианты рациональной переработки пиленгаса определяются его химическим и размерно-массовым составом, а также его особенностями.

Массовый состав пиленгаса: голова – 15,2 %, внутренности – 16,8 %, тушка – 68,0 %, в том числе филе – 49,0 %, кожа – 8,0 %, кости – 11,0 %.

Химический состав мышечной ткани пиленгаса, приведенный в таблице 1, свидетельствует о том, что данный объект относится к высокобелковым рыбам: (21 %), среди которых преобладают миофибриллярные белки до 70 %. Большую их часть занимает белок миозин, который повышает эластичность мяса.

Таблица 1 – Технохимическая характеристика пиленгаса

Наименование	Значение
Длина рыбы, см	50–70
Масса рыбы, кг	2–4
Химический состав мяса, %	
- влага	69,2
- белок	21
- липиды	8,6
- минеральные вещества	1,2

Содержание строминовых белков в рыбе не более 5 %, что характеризует

менее развитую соединительную ткань в теле рыб, по сравнению с наземными животными. Так как процент белков стромы в рыбе невысокий, мясо рыбы отличается от животного нежностью, мягкостью и легкой усвояемостью. По содержанию липидов в мясе пиленгас относится к среднежирным рыбам.

Функционально-технологические свойства мяса пиленгаса позволяют предложить различные способы его переработки. В целом виде пиленгас чаще направляют на производство охлажденной или мороженой продукции.

Технология фаршевой и пастообразной продукции позволяет рационально и комплексно использовать мышечную ткань пиленгаса. При гомогенизации мяса пиленгаса происходит разрушение морфологической структуры тканей, разволокнение отдельных структурных элементов, экстракция растворимых миофибриллярных и саркоплазматических белков, их гидратация и растворение, диспергирование жира, связывание воды, образование структурной белковой матрицы и, собственно, водно-белково-жировой эмульсии. В следствие этого измельченное мясо пиленгаса способно застуденеть, хорошо формуется и сохраняет форму изделий как до тепловой обработки, так и после нее. Измельчённое мясо пиленгаса используют для приготовления фаршевых кулинарных изделий, таких как колбасы, сосиски, котлеты, пельмени, паштеты.

В настоящее время существуют научно-обоснованные рецептуры и технологии различных консервов и пресервов из пиленгаса. Разработаны методы горячего и холодного копчения исследуемого сырья.

Следует отметить, что при разделке пиленгаса количество отходов значительно зависит от степени созревания гонад в рыбе. Доля отходов в виде внутренностей с учетом икры и молок изменяется в пределах 8 – 30 %. Отходы плавников составляют 9–12 %, чешуи – 2–3 %, кожи – 5–7 %.

Головы и плавники используют как суповые наборы в охлажденном или мороженном виде.

Икру пиленгаса можно направлять на производство вяленой деликатесной продукции. Внутренние органы пиленгаса могут быть использованы для получения протеолитических ферментов широкого спектра действия.

Комплексная переработка пиленгаса – это наиболее рациональный способ, при котором наиболее продуктивно реализуются возможности сырья.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЫБНЫХ ФАРШЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Григорьева Е. Э., студент группы МТР-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Мазалова Н.Ф., кандидат наук государственного управления, преподаватель кафедры технологии продуктов питания

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

В условиях жизни современного человека сложно обеспечить адекватное снабжение организма всеми макро- и микронутриентами за счёт традиционного питания, особенно, это касается детского школьного питания, когда возрастает нагрузка на растущий организм в физическом и умственном направлении. По результатам мониторинга по России выявлено, что одной из причин возникновения различных «школьных» болезней (задержка роста, анемия, кариес, болезни желудочно-кишечного тракта) более чем у 30 % от общей численности детей является неудовлетворительное качество питания, организованного в школе (Кадацкая О. В., 2014).

Проблема организации качественного питания в общеобразовательных учреждениях является сегодня одной из наиболее значимой проблемой, как для государства, так и для общества в целом. Полноценное, сбалансированное питание является важнейшим условием нормального функционирования человеческого организма, особенно в период роста и развития. На период от 7 до 18 лет, когда ребенок большую часть времени проводит в школе, приходится наиболее интенсивный соматический рост организма, сопровождающийся повышенными умственными и физическими нагрузками (Попова Н. Н., 2013).

Нарушение питания детей в общеобразовательных учреждениях является одной из основных причин возникновения проблем со здоровьем, которые за последние годы значительно возросли. Полноценное и сбалансированное питание способствует профилактике заболеваний, повышению работоспособности детей, улучшение физическому и умственному развитию.

Таким образом, питание детей школьного возраста предполагает использование пищевых продуктов, богатых полноценным белком, полиненасыщенными жирными кислотами, рядом микро- и макроэлементов.

Всеми этими характеристиками обладают рыбные продукты.

Проблемой остается подача рыбных блюд детям в юном и подростковом возрасте. Статистические опросы, проводимые студентами кафедры технологии продуктов питания, показали, что большинство (78 %) детей –

школьников не приветствуют блюда из отварной или тушеной рыбы. Необходимо искать иные формы подачи этого ценного продукта.

Целью работы является расширение ассортимента формованной кулинарной продукции в школьном питании с повышенной биологической ценностью для обеспечения сбалансированного питания детей.

Для достижения указанной цели в работе поставлен и решен ряд взаимосвязанных задач.

Главным критерием для использования в качестве рыбного сырья минтая явилась низкая калорийность его мяса и возможность использования при разработке рецептур для диетического питания. Биологическая ценность фарша из минтая составляет 75,3. Лимитирующая аминокислота – валин (Купина М.Н., 2015).

В составе мяса минтая присутствуют необходимые для полноценной работы организма жирные кислоты омега-6 и омега-3, мононенасыщенные кислоты.

Для обоснования выбора рецептуры и технологии производства хлебцов, нами был изготовлен ряд опытных образцов: хлебец рыбный минтай с тыквой; хлебец рыбный минтай с морковью; хлебец рыбный минтай с тыквой и морковью; хлебец рыбный минтай с зелёным укропом; хлебец рыбный хек с тыквой; хлебец рыбный хек с морковью; хлебец рыбный хек с зелёным укропом.

По результатам биохимических и микробиологических анализов, а также органолептической оценке (результаты дегустации) была определена наиболее оптимальная рецептура хлебцов из минтая, обогащенных тыквой и морковью. Кроме того, высокую органолептическую оценку получил образец рыбного хлебца с добавлением укропа.

Следует отметить, что технология приготовления рыбных хлебцов на пару, обогащенных тыквой и морковью, позволяет сохранять все необходимые для детей микроэлементы и витамины.

Таким образом, анализ современных тенденций развития рынка диетического школьного питания позволил определить актуальное направление в пищевых продуктах – производство рыбных формованных продуктов, обогащенных физиологически полезными пищевыми ингредиентами, в частности, такими как морковь и тыква.

Теоретически и экспериментально обоснованы количественные соотношения ингредиентов рецептур рыбных хлебцов, которые повышают биологическую ценность продукта и обогащают его полезными веществами и микроэлементами.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР РЫБНЫХ ФАРШЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Дмитриева А.А., студент группы ЗМТР-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Яковлев О.В., кандидат технических
наук, доцент**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни людей, повышению работоспособности и создает условия для адекватной адаптации их к окружающей среде. Вместе с тем в последнее десятилетие состояние здоровья населения характеризуется негативными тенденциями. Продолжительность жизни населения в России значительно меньше, чем в большинстве развитых стран. Увеличение сердечнососудистых и онкологических заболеваний в определенной степени связано с питанием. У большинства населения России выявлены нарушения полноценного питания, обусловленные как недостаточным потреблением пищевых веществ, в первую очередь витаминов, макро- и микроэлементов (кальция, йода, железа, фтора, селена и др.), полноценных белков, так и нерациональным их соотношением.

Согласно стратегии продовольственной безопасности Правительства Российской Федерации одной из основных задач государственной политики в области здорового питания является сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием. С учетом демографической обстановки - сокращения численности работоспособного населения России, отмечено снижение творческого и физического потенциала страны, образование специфичных статей затрат бюджетных средств. В частности, по данным последней переписи населения 2010 г. более тридцати миллионов людей отнесены к категории старше трудоспособного возраста. Для поддержания здоровья и работоспособности населения старшего возраста необходима не только профилактика возрастных заболеваний, но и организация полноценного питания специальными продуктами с функциональными свойствами.

Выделяют следующие приоритетные аспекты геродиетических продуктов, направленные на:

- снижение содержания жиров;
- снижение содержания углеводов;

- введение необходимых доз макро- и микроэлементов, пищевых волокон, витаминов и др.;
- частичную замену животного белка растительным.

По данным отечественных и зарубежных исследований при помощи правильно организованного питания можно снизить количество заболеваний (диабет - на 30%, артрит - на 50%, болезни сердца - на 25%, органов зрения - на 20% и т.д.) и значительно сократить риск преждевременного старения. По этой причине необходимо создание индустрии специализированной пищевой продукции со специально декларируемыми свойствами.

В основу построения режима питания пожилых людей должны быть положены следующие принципы:

- энергетическая сбалансированность рационального питания к фактическим энергозатратам;
- антиатеросклерозная направленность пищевых рационов;
- максимальное разнообразие питания и сбалансированность его по основным незаменимым пищевым веществам;
- оптимальное обеспечение в рационе пищевых веществ, стимулирующих активность ферментных систем в организме;
- использование в питании продуктов и блюд с достаточно легкой ферментацией.

Для того чтобы обеспечить организм достаточным количеством незаменимых и заменимых аминокислот, в состав рациона должны входить как полноценные – животные, так и менее полноценные – растительные белки. Наиболее благоприятно соотношение животного и растительного белка в рационе составляет 1:1.

Одним из видов рыбной продукции традиционного питания населения являются фаршевые изделия (котлеты, пельмени, тефтели, фрикадели и т.п.), реализуемые в охлажденном или замороженном виде.

Традиционная рецептура фаршевых изделий помимо рыбного сырья включает лук репчатый, животный жир, муку, яйцо, соль, черный перец и воду. Доля компонентов животного происхождения в них составляет 85 % и более. Наличие животного жира в совокупности с углеводами не позволяет отнести данный продукт к полезным для здоровья, а тем более диетическим. Частично решить данную проблему предлагается за счет исключения животного жира и замены его растительными компонентами.

В нашей работе составлены рецептуры рыбных тефтелей включающих от 25 до 35 % растительного сырья. В качестве рыбного сырья предлагается использовать пиленгас и судак – маложирные виды рыб.

При выборе растительных компонентов был сделан акцент на создание продукта, разнообразного по цвету. Предложены рецептуры с добавлением тыквы, моркови, капусты брокколи, кабачка, являющихся источниками широкого спектра витаминов, обладающих антиоксидантным действием,

способностью выводить шлаки из организма и многими другими полезными свойствами.

При составлении рецептур основной акцент был направлен на создание продукта с нежной, плотной консистенцией и привлекательным внешним видом. Для увеличения содержания белка в рецептуру включены гречневая и перловая крупы. Для формирования плотной консистенции тефтелей предложено вместо муки использовать отварной картофель.

Предложены следующие рецептуры тефтелей, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры тефтелей для геродиетического питания, кг на 100 кг готовой продукции

Компонент	Расход, кг		
	с брокколи	с тыквой	с кабачком
Фарш рыбный сырой	60,0	58,5	60,2
Картофель отварной	6,6	8,8	6,6
Тыква отварная		6,6	
Капуста брокколи отварная	10,1		
Морковь отварная	8,3	8,6	6,6
Кабачок отварной			8,3
Крупа гречневая		8,0	8,5
Крупа перловая	7,1		
Лук бланшированный	6,6	8,3	8,6
Соль поваренная	0,8	0,8	0,8
Перец черный молотый	0,2	0,2	0,2
Перец душистый молотый	0,2	0,2	0,2

Для потребительской оценки качества тефтели отваривали на пару до полной готовности. Такой способ термической обработки быстр, позволяет максимально сохранить витамины, макро- и микроэлементы.

По результатам органолептической оценки с применением пятибалльной шкалы были получены следующие данные: тефтели с тыквой – 4,9 балла, с капустой брокколи – 4,8 балла, с кабачком – 4,6 балла, что свидетельствует о высоком качестве изделий.

Проведенные исследования процесса хранения изделий в виде мороженных полуфабрикатов позволяют рекомендовать срок хранения – 180 суток при температуре не выше минус 18 °С.

По микробиологическим показателям безопасности все образцы по окончании срока хранения соответствовали требованиям действующих Технических регламентов.

Список литературы

1. Безуглова А.В. Технология производства паштетов и фаршей: Учебно-практическое пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.В. Безуглова, Г.И. Касьянов, И.А. Палатина - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 304 с.

2. Дзахмишева З.А., Дзахмишева И.Ш. Функциональные пищевые продукты геродиетического назначения [Электронный ресурс] // Фундаментальные исследования. Режим доступа.: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35187> (дата обращения: 26.03.2020).

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ КАК ИНГРЕДИЕНТА РЕЦЕПТУРЫ ПАСТ ИЗ ЛАМИНАРИИ

Дрончковская Е. О. – студент группы МТР-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель – Битютская О.Е., кандидат технических наук,
доцент, заведующая кафедрой технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Растительное масло – один из необходимых ингредиентов в разрабатываемых пастах из ламинарии. Цель исследований – выбор растительного масла с учетом физико-химических свойств, показателей качества и безопасности.

Нами были рассмотрены несколько видов растительных масел: подсолнечное, пальмовое, пальмовый олеин, оливковое, рапсовое и соевое. Образцы всех масел, кроме оливкового, относятся к категории рафинированных дезодорированных. Оливковое масло – нерафинированное холодного отжима.

Рапсовое и соевые масла были признаны непригодными к применению в качестве ингредиентов водорослевых паст, так как обладают специфическим вкусом и запахом. Пальмовое масло имеет температуру плавления составляет 37 – 39 °С, а значит данное масло в условиях хранения в холодильнике будет в твердой форме, что может ухудшить органолептические показатели пасты. Аналогично, температура плавления олеина пальмового составляет 18 – 20 °С, поэтому его также нежелательно использовать в рецептуре паст.

Оставшиеся два вида (масла оливковое и подсолнечное) удовлетворяют требованиям по своим физико-химическим показателям. Нами были исследованы показатели качества и безопасности двух образцов:

- масло подсолнечное рафинированное дезодорированное высшего сорта;
- масло оливковое холодного отжима.

Показатели исследовались на соответствие с ГОСТ 1129 «Масло подсолнечное. Технические условия» (2019), за исключением значений йодного числа, которое является отличительной особенностью различных видов жиров и масел.

В ходе химического анализа данных образцов получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели растительных масел

Показатель	Подсолнечное масло	Оливковое масло
Кислотное число, мг КОН/г	0,06	0,07
Перекисное число, моль $1/2$ O ₂ /кг	Менее 0,1	Менее 0,1
Массовая доля влаги и летучих веществ, %	0,02	0,01
Массовая доля фосфорсодержащих веществ, мг/кг	6,7	3,6
Йодное число, г I ₂ /100 г	134,04	78,07
Содержание трансизомеров, %	1,05	Отсутствуют
Анизидиновое число, уд. ед.	1,6	1,4

Жирнокислотный состав обоих образцов приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Жирнокислотный состав растительных масел

Жирные кислоты	C 12:0	C 14:0	C 16:0	C 16:1	C 18:0
оливковое	0,09	0,05	10,00	0,61	3,80
подсолнечное	-	0,07	6,31	0,08	3,79
Жирные кислоты	C 18:1	C 18:2	C 18:3	C 20:0	C 24:0
оливковое	78,67	4,66	0,68	0,40	0,06
подсолнечное	23,74	65,32	0,16	0,25	0,22

На основании полученных данных можно сделать вывод, что оба образца удовлетворяют требованиям качества и безопасности. Однако, в растительных маслах в незначительных количествах могут быть обнаружены эфиры 3-монохлорпропандиола (3-MCPD) и глицидиловые эфиры жирных кислот, которые являются пищевыми примесями.

К сожалению, даже небольшие количества данных веществ способны проявлять генотоксическое действие, что было научно обосновано в 83-ем отчете Объединенного комитета экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам «Заключение по присутствию определенных примесей в продуктах питания» и в заключении Группы Европейского агентства по безопасности продуктов питания по примесям в пищевой цепи (CONTAM) «Риски для здоровья человека, связанные с наличием 3-и 2-монохлорпропандиола (MCPD), и их сложных эфиров жирных кислот, и глицидиловых эфиров жирных кислот в продуктах питания».

Принцип их воздействия заключается в том, что глицидиловые эфиры жирных кислот гидролизуются в желудочно-кишечном тракте до глицидола, который, в свою очередь, и является генотоксичным соединением (Шахов А.В., 2020).

В связи с этим, было решено проанализировать количественное содержание данных веществ в исследуемых образцах масел при помощи метода медленной кислотной этерификации (методы AOCS Cd 29a, (b), (c) - 13, ISO 18363-3 и DGF CIII 17(18) (09) B.

В кислом растворе, содержащем бромиды, сложные эфиры глицидола преобразуются в моноэфиры 3-монобромпропандиола (3-MBrPD), после чего

в кислотном растворе, содержащем уже метанол, сложные эфиры 3-MBrPD вместе со сложными эфирами 3-MCPD и 2-MCPD и переходят в свободную (неэтерифицированную) форму. Далее выполняется стадия удаления метиловых эфиров жирных кислот, после чего глицидиловые эфиры жирных кислот, образовавшиеся в ходе реакции, экстрагируются из пробы и дериватизируются с помощью фенилборной кислоты. По завершению экстракт вводят в газовый хроматограф с масс-спектрометрическим детектором в режиме сканирования выборочных ионов (SIM) (Шахов А.В., 2020).

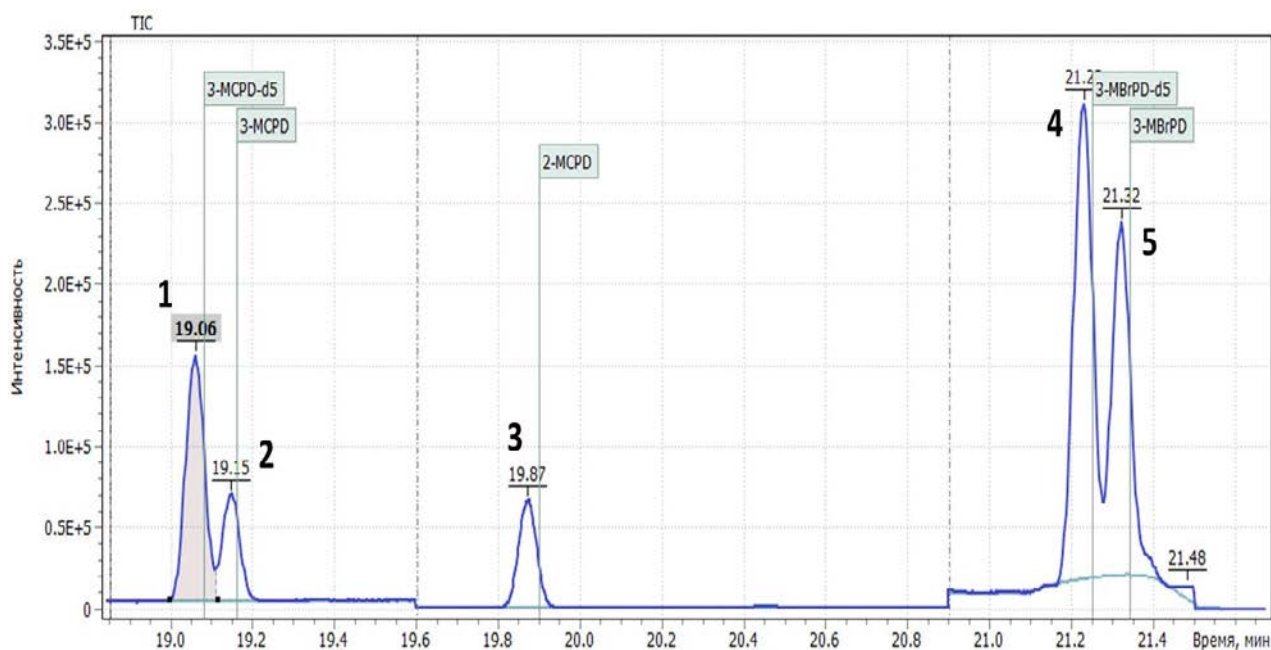


Рисунок 1 – Модельная хроматограмма смеси глицидиловых эфиров в матрице масла
(1. 3-MCPD-d5; 2. 3-MCPD; 3. 2-MCPD; 4. 3-MBrPD-d5; 5. 3-MBrPD)

После проведения анализа были получены хроматограммы, аналогичные изображенной на рисунке 1.

Результаты обработки полученных хроматограмм представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание искоемых веществ

Образец масла	Глицидол, мг/кг	2-MCPD, мг/кг	3-MCPD, мг/кг
Подсолнечное	0,60	0,10	0,20
Оливковое	0,03	0,00	0,00

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о целесообразности внесения в рецептуру разрабатываемых паст оливкового масла холодного отжима с целью минимизации содержания эфиров 3-моноклорпропандиола и глицидиловых эфиров жирных кислот.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИХ МЕДУЗ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Дубровина Ю.Е. – студент группы МТР-1

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Научный руководитель – Богомолова В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Рынок рыбной продукции является одним из важнейших элементов мирового продовольственного рынка. Потребление рыбы и морепродуктов занимает значительное место в мировом обеспечении населения продовольствием. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации объединенных наций на долю рыбы приходится порядка 17 % животного белка в пищевом рационе населения планеты и 7 % всего потребляемого белка.

В настоящее время во многих районах Мирового океана отмечается сокращение запасов традиционных объектов морского промысла. Переловы, антропогенное влияние, эвтрофикация, изменение климата – все это ведет к сокращению биоресурсов и в Азово-Черноморском бассейне.



Рисунок 1 – Диаграмма вылова морских гидробионтов 2015-2018 гг.

По данным диаграммы (рисунок 1) можно сделать вывод, что потребность в водных биоресурсах растет, рыбная пищевая отрасль является востребованной, что приводит к сокращению запасов водных гидробионтов.

Современные тенденции развития пищевой промышленности направлены на решения таких вопросов, как поиск и вовлечение в промышленную переработку нетрадиционных видов биоресурсов Мирового океана. К одним из таких видов можно отнести черноморских медуз.

Ежегодный рекомендуемый объем вылова медуз в Азовском море составляет 100 т, в Черном море – 300 т.

Желетелый планктон Азовского и Черного морей включает два вида сцифоидных медуз – аурелия (*Aurelia aurita*) и корнерот (*Rhizostoma pulmo*). Указанные виды медуз обитают в Черном море постоянно, тогда как в Азовском море формируют лишь временные сезонные популяции, ежегодно проникая ранней весной из Черного моря через Керченский пролив.

Крупномасштабные изменения в последние годы претерпевают пелагические экосистемы, испытывающее пресс желетелых хищников. Так, в июле 2018 г. в ходе научно-исследовательского рейса ФГБНУ «АзНИИРХ» в Азовском море выявлена необычно высокая численность и большой ареал черноморской медузы *R. pulmo*. Размеры некоторых особей достигали 50 см в длину при диаметре купола до 30-40 см.

По результатам исследований отдела гидробиологических исследований ФГБНУ «АзНИИРХ», в июле 2018 г. численность *Rhizostoma pulmo* в среднем составила около 100 экз./км², изменяясь в пределах от 20 до 1000 экз./км². Наибольшая численность этих животных 375-1040 экз./км² была зарегистрирована в юго-западной части Азовского моря (рисунок 2).

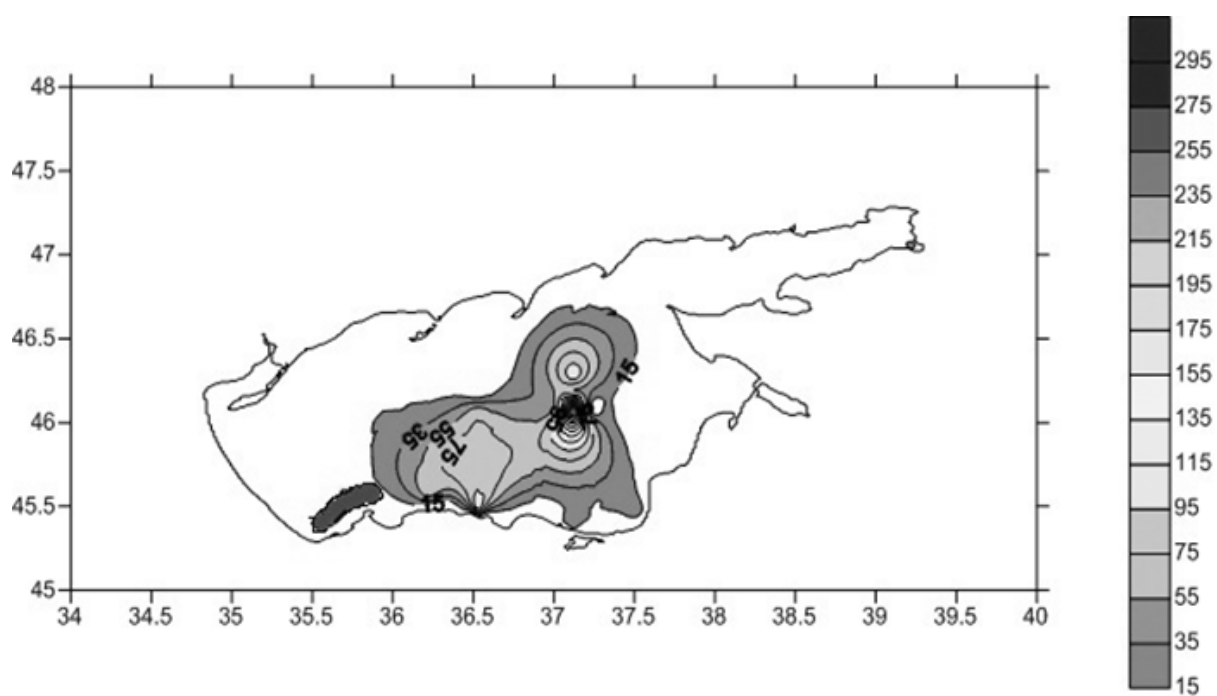


Рисунок 2 – Карта распределения медуз *Rhizostoma pulmo* и *Aurelia aurita* в Азовском море в июле 2018 г., шт/км²

Если медуз корнерот и аурелии в море слишком много (рисунок 3), вода меняет свой состав: кислорода и планктона в ней становится меньше, а выделений больше.

Их многочисленные скопления, заполняют сетки и неводы, препятствуют нормальному промыслу рыбы. К тому же как источник еды медузы используют

зоопланктон, поедая в том числе икру и личинки рыб, то есть медузы являются пищевыми конкурентами ценных пород рыб. В свою очередь, морские фермы по выращиванию моллюсков не находятся в критическом состоянии, потому что медуз хоть и очень много, но они запленили поверхностный слой воды, а моллюски выращиваются гораздо глубже – в трёх, а то и в пяти метрах от поверхности. Если возникает сильное течение или шторм, медузы способны забивать ячейки с устричными садками, и тогда моллюски лишаются фильтрации. Кроме того, большое скопление крупных медуз не даёт работать водолазам.



Рисунок 3 – Скопление медуз

Одним из перспективных направлений решения проблемы является организация промысла и комплексная переработка медуз на пищевые цели, как в Азиатских странах. Восточные народы используют медуз в салатах и десертах, делают суши и ролы, используют в горячих блюдах. Из медуз варят суп с чесноком, кензой и уксусом, подают холодным. Разработаны технологии пресервов из медуз в различных соусах и заливках.

Мезоглея зонтика корнерота содержит 98,25 % влаги и 1,75 % сухого вещества, в состав которого входит 72,59 % минеральных и 27,41 % органических веществ, в том числе 15,80 % белка и 1,03 % жира. Белок медузы является полноценным и содержит 17 аминокислот, включая полный набор незаменимых. Медузы содержат ценные структурные белки – коллаген и эластин, биологически активные вещества – гликозамингликаны (гиалуроновую кислоту, хондроитинсульфаты, гепарансульфат и др.), липиды, макро- и микроэлементы, благодаря чему они являются сырьем для производства пищевой, косметической и другой продукции.

Благодаря большому количеству запасов в Азовском и Черном морях данного гидробионта, исследования и разработка новых технологий переработки не будет затруднена.

РОЛЬ МАКРОФИТОВ В ФОРМИРОВАНИИ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Еньшина М., Прадченко Е., Новоселова Н. –студенты группы ТР-2
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Битютская О.Е., кандидат технических наук,
доцент, заведующая кафедрой технологии продуктов питания**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Знаменитый древний лекарь Гиппократ, которому приписывают изобретение медицинской клятвы, актуальной до наших дней, говорил: «Nos quod edere» – «Мы едим то, что мы едим». Только тем, кто всерьез задумался о своем образе жизни и здоровье, она становится понятной до конца. Человеческое тело практически все питательные и полезные вещества, необходимые для его правильного функционирования, получает через воду и пищу. Потому свойства и качества разных продуктов, их оригинальный химический состав, напрямую влияет на физическое развитие человека, его состояние здоровья, эмоциональный уровень, работоспособность, продолжительность и качество жизни в целом. Согласно последним исследованиям, на физическое состояние человека напрямую влияет качество, режим питания и здоровый образ жизни. Около пятидесяти процентов приходится на характер меню и рацион. При этом, на влияние экологии, а также генетическую предрасположенность ученые «списывают» не более 20 %, а на медицинское обслуживание 10 %. Проблема здорового питания будет актуальна в любое время, однообразный рацион приводит к недостатку питательных эссенциальных элементов.

Принципы здорового питания, основанного на сбалансированном рационе, сформулированы ВОЗ в 1991 году. Сбалансированное питание восполняет потребность конкретного человека в основных пищевых макро- и микронутриентах. Программу правильного здорового питания невозможно составить без определения калорийности рациона и подсчета баланса белков, жиров и углеводов (БЖУ-баланса). Средняя суточная норма калорий для мужчин составляет, в зависимости от возраста и образа жизни, 2000–2400 ккал, для женщин – 1800–2400 ккал. Баланс белков, жиров и углеводов в норме должен быть следующим: белки – 30–40 %, углеводы – 40–50 %, жиры – 20–25 %. Важную роль в формировании сбалансированного рациона играют углеводы, особенно актуально введение в ежедневное меню сложных углеводов – полисахаридов, которыми так богаты морские водоросли.

Водоросли – одна из первых форм жизни на нашей планете, возраст водорослей, по некоторым оценкам, составляет 1 млрд 500 млн лет. Издревле люди водоросли употребляли в пищу и использовали в качестве лекарства. По

содержанию биологически активных веществ, минералов и витаминов некоторые водоросли гораздо богаче и значительно превосходят овощи и фрукты. У водорослей способны извлекать из морской воды минеральные вещества и аккумулировать их. Например, состав морской капусты (ламинарии) включает: фосфор, магний, железо, цинк, кальций, сера, калий, марганец, бром, кремний, натрий и, конечно, йод в легкоусвояемой форме, а также витамины А, В₁, В₅, В₉, В₁₂, С, D, РР, К.

Несмотря на огромное разнообразие альгофлоры в пищевой, фармакологической и косметической промышленности используются только порядка ста видов водорослей. Целью данной работы является исследование пищевой ценности макрофитов (ламинарии, фукуса, анфельции) и их значимости в сбалансированном рационе питания современного человека.

Ламинария (р. *Laminaria* J. V. Lamour., 1813) или морская капуста – род морских водорослей из класса бурых водорослей, многие виды используют в пищу. Самыми распространенными являются сахаристая и пальчаторассеченная ламинария – *Saccharina latissima* (L.) C.E. Lane, C. Mayes, Druehl & G.W. Saunders, 2006 и *Laminaria digitata* (Huds.) Lamouroux, 1813. Морская капуста растет в северных морях. Название водоросли происходит от слова *lamina*, что в переводе означает «пластина». Растут ламинарии, образуя густые заросли в местах с постоянным течением, образуя «пояс ламинарий» на определенной глубине вдоль берегов. Большие подводные «водорослевые леса» образуются обычно на глубине 4–10 м. Цвет бурый, зеленоватый, иногда с белыми пятнами. Капуста съедобна в любом виде. Слоевища ламинарий содержат полисахариды (главным образом соли альгиновой кислоты), маннит, белковые вещества, витамины и минеральные вещества.

Морская капуста, прежде всего, ценится за высокое содержание йода. Ни одно растение не может сравниться с ламинарией по содержанию этого микроэлемента. Йод нормализует деятельность щитовидной железы, заболеванию которой сегодня подвержен каждый десятый россиянин. Йод, содержащийся в ламинарии, хорошо усваивается организмом. В 100 г морской капусты йода содержится $16,0 \cdot 10^4$ мг. Всего 30 г морской капусты полностью покрывают суточную потребность организма в йоде.

Энергетическая ценность ламинарии составляет всего 5,4 ккал. В этих водорослях содержится много воды и очень мало белков и жиров. Растительные волокна (клетчатка) в ламинарии находятся в растворимой форме. Употребление ламинарии в пищу рефлекторно усиливает перистальтику кишечника.

Железо, содержащееся в капусте (0,12 мг на 100 г а.с.в.), предотвращает анемию и активирует процесс кроветворения, а полиненасыщенные кислоты активно оберегают сосуды от образования холестериновых бляшек, предупреждая развитие атеросклероза.

Микроэлемент бром, входящий в состав целебной водоросли, помогает справиться с хандрой, депрессией и стрессовыми состояниями. Ламинария оказывает лечебный эффект при бессоннице, полезна детям, страдающим

нарушениями роста и развития. Следует отметить, что дефицит данного микроэлемента в организме сокращает продолжительность жизни.

Рекомендуется применять ламинарию при заболеваниях эндокринной системы (диффузном токсическом зобе (Базедова болезнь), гипотиреозе, эндемическом зобе), болезнях пищеварительной системы (запорах, колитах, гастрите и язве), нарушениях в работе репродуктивной системы (мастопатии), сахарном диабете и панкреатите, болезнях суставов (артрозе и артрите), ССС заболеваниях (гипертонии, атеросклерозе), заболеваниях кожи и слизистой оболочки (пародонтите, пародонтозе), ожирении, подагре и многих других нарушениях метаболизма (Подкорытова А. В., Аминина Н. М., 1998; Зубов Л. А., Савельева Т. А., Коротышева Л. Б., Пилипенко Т. В., 2014; Орлова О. Ю. и соавт., 2015 и др.).

Одними из самых востребованных в мире морских макрофитов являются представители р. Фукусовых (*Fucus* L., 1753). Целебные свойства фукуса известны давно. Ирландцы потребляли фукус в качестве питательных добавок и благодаря этому выживали в голодное время. В XVIII в. из фукуса пузырчатого («морской виноград») извлекали йод, и поэтому его широко применяли для лечения заболеваний щитовидной железы. Фукусы богаты полисахаридами (альгинатом, фукоиданом, ламинарином), маннитом, фитогормонами, белком, йодом, кальцием, калием, фосфором, селеном, комплексом витаминов А, С, D, Е, К и В₁, В₂ (Виноградова К. Л., 2017, Klochko M., 2015).

Альгиновая кислота улучшает перистальтику ЖКТ, облегчает симптомы изжоги и расстройства желудка. Фукоидан (сульфатированный гетерополисахарид) является резервным полисахаридом водоросли и обладает антикоагуляторным действием (Ушакова Н. А. и соавт., 2008), противовирусным и антиоксидантным эффектами (Zaporozhets T.S., 2006; Wang J. et al., 2010; Zhang Z. et al., 2010 Balboa E.M. et al., 2013; Kwak J-Y. et al., 2014). Доказана способность фукоидана приводить к снижению повышенного уровня холестерина и атерогенных липидов (жиров, повышенный уровень которых в крови способствует развитию и прогрессированию атеросклероза и связанных с ним заболеваний) (Ustyuzhanina N.E. et al, 2013). Выявлено, что фукоидан оказывает противовоспалительное действие. Поскольку фукус богат йодом, он предотвращает заболевания щитовидной железы, а также используется для лечения различных заболеваний щитовидной железы. Употребление фукусовых в питании позволяет улучшить обменные процессы в организме, защищает от разрушающего воздействия свободных радикалов, стимулирует деятельность лимфатической системы, активизирует микроциркуляцию крови в верхних слоях эпидермиса.

Кроме этого, сочетание антиоксидантного действия биологически активных компонентов фукуса с энтеросорбционным эффектом альгиновой кислоты обеспечивает радиопротекторное и детоксицирующее действие, включая выведение из организма тяжелых металлов, в том числе свинца, ртути и радионуклидов.

Фукус повышает активность ферментов, участвующих в окислении липидов и превращении холестерина в желчные кислоты, препятствует их

отложению в стенках сосудов (Yokota T. et al., 2009; Крыжановский С. П. и соавт., 2014).

Анфельция складчатая (р. Ahnfeltia Fr., 1836, Ahnfeltia plicata (Hugs.) Fries., 1836) – лекарственная водоросль, относящаяся к роду красных водорослей. Водится в холодных водах Японского, Белого, Охотского и Баренцева морей. Иногда встречается в Балтийском и Черном морях (Белякова Г. А., 2005; <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=144422>).

В составе *A. plicata* присутствуют белки, полисахариды и, конечно же, агар-агар, концентрация которого в зимний период увеличивается, а в летний – уменьшается. Анфельция – это один из основных источников агароподобных веществ. Водоросль богата липидами, углеводами, в ней присутствуют крахмал, железо, кальций, цинк и некоторые органические кислоты. Является источником хлорофилла, ксантофилла, витаминов А, С, D, Е. Из него добывают фикоэритрин и фикоциан. Анфельция полезна как противовоспалительное и антибактериальное средство. Пищевые добавки на ее основе способствуют снижению холестерина, прекрасно защищают от атеросклероза. Рекомендуются для диабетиков, снижает уровень сахара в крови. Анфельция отлично справляется с очищением кишечника от шлаков и токсинов, стабилизирует работу желудочно-кишечного тракта (Кизеветтер И.В. и соавт., 1967; Шишлова Ж.Н., 1991; Бурова Н.В. и соавт., 2018).

Таким образом, морские водоросли – уникальный продукт по многим характеристикам. Каждый вид отличается от другого своим особым химическим составом. Но при этом у этих представителей морской флоры имеются общие черты, которые и обуславливают их диетическую и пищевую идентичность. Морские макрофиты на фоне невысокой калорийности, обладают богатым сбалансированным и легкодоступным для организма углеводным и минерально-витаминным составом. Важно отметить, что они являются одной из главных составляющих макробиотического питания и, безусловно, необходимым компонентом здорового питания современного человека.

ТЕХНОЛОГИЯ КРУПНОКУСКОВЫХ РЫБНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Захарова Д.М. – студент группы МТР-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Битютская О.Е., кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

В связи с повышением цен на мясное сырье, а также низким потреблением рыбных продуктов в настоящее время актуальна проблема расширения производства продуктов из гидробионтов. Интерес к производству формованных рыбных продуктов с ветчинной структурой обусловлен как решением проблем рационального использования сырья, так и получением продукта высокой пищевой и энергетической ценности: гидробионты богаты полноценными белками, микро- и макроэлементами. Липиды морских гидробионтов содержат в необходимом количестве полиненасыщенные жирные кислоты, снижающие содержание в крови холестерина, а также жирные кислоты и липопротеиды низкой плотности (Богданов В.Д., Олейникова К.М., 2009; Афанасьева К.М., Луенко Н.К., 2016).

Большинство проведенных исследований в области колбасного производства из рыбного сырья направлено на получение изделий с тонкоизмельченной структурой. При этом обращает на себя внимание факт отсутствия работ по получению колбас из кускового сырья типа ветчины в оболочках и формах. Производство таких продуктов из рыбного сырья позволило бы получить изделия высокого качества за счет сохранения природной структуры рыбного сырья, способности его к созреванию и создания особых вкусо-ароматических свойств, а также расширить ассортимент колбасных рыбных изделий (Богданов В.Д., Олейникова К.М., 2009; Богданов В.Д., Олейникова К.М., 2010).

Рыбные колбасные изделия часто употребляют в качестве диетических и лечебно-профилактических продуктов, а также в детском и школьном питании. В основном на производство рыбных колбасных изделий направляют промысловые виды рыб, в результате обработки которых традиционными способами получаемая продукция не пользуется должным спросом.

Наибольшее развитие производство рыбных колбасных изделий получило в Японии. В качестве основного сырья для их производства используют мороженое мясо тунца (большеглазый тунец, желтоперый тунец, индийский тунец), мясо акулы, кита. Также основным сырьем для производства рыбных колбасных изделий служит промытый рыбный фарш из разных видов рыб

(трески, минтая, ставриды, одноперого терпуга и др.) (Олейникова К.М., Богданов В.Д., 2008).

В нашей стране в качестве основного сырья для производства рыбных колбасных изделий используют свежую, охлажденную и мороженую рыбу, мороженые рыбные фарши, а также нерыбные объекты (мясо кальмаров, белковую пасту «Океан», получаемую из мелкой креветки).

Существует множество рецептов для тонкоизмельченных рыбных колбас, основным сырьем для которых являются минтай, терпуг, тунец. Также на выработку рыбных колбас направляют горбушу, камбалу, морского окуня, ставриду, акул, сельдь, треску, каранкса, мерлузу, марлина и другие виды рыб. Для приготовления рыбных колбас пригодны мороженые фарши из минтая, хека, ставриды, макруруса, путассу, а также карася океанического, сельди, ставриды и некоторых других рыб (Рамбеза М.Ф., 2004; Олейникова К.М., Богданов В.Д., 2008; Олейникова К.М., Кузнецова О.В., 2011; Афанасьева К.М., 2015).

Как правило, сырьем для приготовления рыбных колбас являются нежирные рыбы, мышечная ткань которых проявляет высокую эластичность. В связи с тем, что при термической обработке и последующем хранении рыбных колбас жир отличается высокой лабильностью и возможностью появления у колбасных изделий неприятного вкуса и запаха, не рекомендуется использовать мышечную ткань рыб с высоким содержанием жира.

Традиционная технологическая схема производства крупнокусковых рыбных колбасных изделий (Богданов В.Д., Пустовалова Е.М., 2008; Олейникова К.М., Богданов В.Д., 2008; Богданов В.Д., Олейникова К.М., 2009) предусматривает прием сырья по ГОСТ 7631 и в соответствии с требованиями нормативных документов на сырье. В качестве основного сырья, применяемого для изготовления формованных изделий, используют свежее, охлажденное или мороженое рыбное филе.

Мороженое филе быстро размораживают в воде температурой не выше 15 °С при соотношении рыбы и воды 1:2 до максимально возможной низкой температуры. Размораживают только необходимое количество сырья, не допуская повторного его замораживания. Размораживание сырья завершают непосредственно перед его использованием и быстро направляют в обработку. При необходимости температура хранения размороженного сырья не должна превышать 5 °С.

При возможности использования сырья без проведения размораживания его направляют в обработку в мороженом состоянии. Затем филе моют в воде при температуре не выше 15 °С, обесшкуривают, удаляют кости и снова промывают.

Свежее и охлажденное филе моют в воде при температуре не выше 15 °С, обесшкуривают, удаляют кости, после чего снова промывают.

Филе измельчают вручную на кусочки массой 5–35 г. Измельченное на кусочки мясо перемешивают с сухой поваренной солью высшего сорта помола № 1. Расход соли 1,5–2 % от массы мяса рыбы. Посоленные кусочки выдерживают при температуре минус 1–2 °С в течение 14–18 ч.

В зависимости от рецептуры применяют филе, измельченное на волчке с диаметром решетки 6–8 мм. Ближе к окончанию процесса посола в приготовленный таким образом фарш вносят поваренную соль в количестве 2 % от его массы, перемешивают в течение 3 мин при температуре 0 °С.

Кусковое сырье и фарш берут в зависимости от рецептуры в соотношении 7:3 – 8:2, тщательно перемешивают в течение 3–5 мин, добавляя пряности для придания ярко выраженного вкуса и аромата.

Готовую колбасную массу набивают в искусственные колбасные оболочки. Возможно использование форм (круглых, прямоугольных и др.).

Для уплотнения и созревания колбасной массы батоны направляют на осадку. Для этого батоны навешивают на рей и оставляют в подвешенном состоянии при температуре 5–7 °С в течение 4–6 ч.

После осадки полуфабрикаты направляют на термообработку. Варку батонов колбасы проводят при температуре 80–82 °С в течение 50–60 мин.

Колбасные батоны охлаждают в питьевой воде при температуре не выше 10 °С в течение 30 мин. Готовые крупнокусковые изделия хранят при температуре 5–7 °С в течение 72 ч.

Колбасные изделия из гидробионтов не уступают мясным колбасным изделиям, так как по общему химическому и аминокислотному составу, по составу жирных кислот и усвояемости мясо гидробионтов превосходит мясо наземных животных.

Разработка ассортимента и усовершенствование технологии, обеспечивающей производство крупнокусковых рыбных колбасных изделий с ветчинной структурой с улучшенными органолептическими, функционально-технологическими свойствами и длительным сроком хранения, является, на наш взгляд, актуальным направлением дальнейших исследований.

Список литературы

1. Рыбные продукты с регулируемой структурой. М.: Мир, 2005. 310 с. Богданов В.Д., Карпенко В.И., Норинов Е.Г.
2. Водные биологические ресурсы Камчатки: Биология, способы добычи, переработка. Петропавловск-Камчатский: Холдинговая компания «Новая книга», 2005. 260 с.
3. Борисочкина Л.И. Пищевая и биологическая ценность рыбы // Рыб. хоз-во. 1987. № 2. С. 61-63.
4. Государственные стандарты: Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа: ГОСТ 7636. М.: Изд-во стандартов, 1998. С. 36-121.
5. Государственные стандарты: Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний: ГОСТ 7631. М.: Изд-во стандартов, 1985. 24 с.
6. Методические инструкции по санитарно-бактериологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и морских беспозвоночных. Л.: Гипрорыбфлот, 1991. 96 с.

АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ СУШЕНОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Квитко Н.С. – студент группы МТР-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Богомолова В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Сушка и вяление в России – исторически традиционные способы переработки рыбы, а сушеная рыбная продукция пользуется неизменным спросом. Русский народ, ведя активную торговлю с Византийским государством и странами Востока, в период формирования Киевского государства (IX век) уже умел сушить и вялить рыбу. Тысячи и тысячи бурлаков, со всех концов России, собирались в устье Дона для ловли. Сушеную и вяленую рыбу, приготовленную русскими в устье Дона, развозили не только по всей России, но и в очень больших количествах отправляли в другие государства. Считается, что норвежцы и шведы (норманны), торговавшие с Византией через русскую территорию, научились сушить рыбу именно у русских.

Сушеная рыба – удобный для потребления продукт в любых условиях, не требующий дополнительной кулинарной обработки. Этой продукцией снабжаются некоторые виды войск, используются как продукты белкового питания в экспедициях, а также она может быть предметом экспорта или использоваться в качестве полуфабриката, для других блюд. Из сушеной рыбы вырабатывают также рыбную муку, хлопья, крупу, фарш, сухари, пищевые концентраты типа ухи. Употребляют ее и в целом виде после кулинарной доработки.

Для сушки используют только тощую рыбу. Рыбу предварительно просаливают или высушивают без просаливания. Сушку рыбы производят различными методами, такими как: испарение влаги при нагревании, естественное испарение, сублимация, и др. Виды сушеной продукции: сушеный снеток, клипфиск, стокфиск, юкола, корюшка.

Стокфиск и юколу в промышленных масштабах не производят, так как они являются продуктами потребления жителей Крайнего Севера и Дальнего Востока. Процесс сушки пресно–сушеной трески (стокфиск) или лососевых (юкола) в естественных условиях занимает очень продолжительное время, а производство в искусственных условиях – экономически не выгодно.

На территории Республики Крым самая популярная сушеная рыба – бычок. Это связано и с доступностью сырья, бычок добывают и в промысловых

объемах, и рыболовы–любители, и с вкусовыми качествами, так как бычок – исторически традиционная рыба в рационе местных жителей.

Н.А. Воскресенский и Л.Л. Лагунов (1968) приводят такую информацию: «во всех странах мира сушкой обрабатывается 15 млн. тонн рыбы, или более 3% годового мирового улова. Особенно распространена сушка в Норвегии, Исландии, Англии».

Если рассматривать структуру потребления рыбы и морепродуктов в России, то преобладает мороженная рыба (35% от общего потребления), далее идут морепродукты (16 %), сельдь соленая (15 %), мороженое рыбное филе (11 %). Балычные, сушеные, вяленые продукты, икра занимают небольшие объемы, что обусловлено высокими ценами на них (Клещевский Ю.Н., 2017).

Долгое время сушеную продукцию выпускали в ограниченном количестве из-за недостатка сырья, однако в последнее десятилетие ситуация начала кардинально меняться. Если 2010-2012 гг. отечественный рыбный рынок был заполнен преимущественно импортом, то начиная с 2013 г. его объемы постоянно уменьшаются. Особенно резкое сокращение импорта, начавшееся в 2014 г., было характерно для 2015 и 2016 гг. Так, в 2016 г. импорт рыбных товаров сократился почти в 2 раза по сравнению с 2013 г. и на 9 % по сравнению с 2015 годом, что объясняется курсом на импортозамещение продовольствия и ответными санкциями России. Под запреты попали импорт рыбы из стран ЕС, США и Канады (Николаева М.А., 2017).

Благодаря сокращению импорта и росту добычи рыбы, доля отечественной продукции на рыбном рынке, по данным главы Росрыболовства И. Шестакова, увеличилась до 83 %, что выше порогового значения. До введения санкций в 2013г. 55 % выловленной в России рыбы реализовывалось за рубеж и только 45 % оставалось на российском рынке (Информационно-аналитический отдел ГБУ КК «Кубанский сельскохозяйственный ИКЦ», 2019).

В настоящее время в России функционирует более 30 тыс. рыболовецких и рыбоперерабатывающих предприятий, из них 3000 хозяйств занимаются аквакультурой (Карабут Т., 2019).

В последние 20 лет из-за значительного сокращения объема добычи океанического сырья российским рыболовным флотом, рыбоперерабатывающие предприятия нашей страны все более активно используют для производства сушеной и вяленой продукции пресноводные виды рыб, продукция из которых традиционно пользуется спросом в нашей стране.

По статистическим данным Росстата за первые восемь месяцев 2017 г. объем производства сушеной рыбы вырос на 66 % по сравнению с аналогичным периодом 2016 г.

В 2019 г. всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) по заказу Всероссийской ассоциации рыбохозяйственных предприятий, предпринимателей и экспортеров (ВАРПЭ) проводил исследование на тему: «Потребление рыбы и рыбной продукции среди

русской молодежи: сравнение, запросы и предпочтения». В исследовании приняли участие более 800 респондентов в возрасте от 18 до 24 лет, из более чем 80 регионов России. Исследование показало, что 69 % молодых людей употребляют рыбные блюда дома, в кафе или столовой не реже одного раза в месяц, а сушеная (вяленая) продукция занимает 3-е место по популярности, после готовых блюд с рыбой (в том числе суши, роллы), которые возглавляют список предпочтений.

Несмотря на довольно оптимистические цифры рынка сушеной продукции, можно с уверенностью сказать, что данный сегмент освоен далеко не в полном объеме. Совершенствование технологий производства, применение различных модификаций вкуса, расширение ассортимента – все это позволит более эффективно использовать сырьевую базу.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДЕТОКСИКАНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ФАРШЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Крючкова А.Г. – студент группы МТР-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Мазалова Н.Ф., кандидат наук государственного управления, преподаватель кафедры технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Правильное питание способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, созданию условий для повышения способности организма противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды, обеспечивает нормальный рост и развитие детей.

Последнее десятилетие характеризуется значительными изменениями структуры питания населения России. Главным образом, это касается превышения калорийности рациона над энерготратами, что ведет к росту избыточной массы тела и ожирению (за период 2005–2012 гг. на 7,5 % – у женщин и 13,6 % – у мужчин), избыточного потребления животных жиров (по данным диспансеризации взрослого населения в 2013 г. дислипидемия выявлялась у 12 %), сахара (3 % обследованных при диспансеризации 2013 г. имели повышенный уровень сахара в крови), поваренной соли (число больных с высоким артериальным давлением в 2006–2013 гг. составляло 593–616 на 100 тыс. населения) (Государственная политика Российской Федерации в области здорового питания, доклад, 2015).

В соответствии с «Основами государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения» целями государственной политики в области здорового питания являются сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием.

Наиболее перспективным направлением в обеспечении населения высококачественной продукцией является производство продукта на основе рыбного фарша, так как технология изготовления фаршевых изделий позволяет рационально и комплексно использовать различные объекты промысла. А введение разнообразных добавок в фарш даст возможность повысить как его пищевую ценность, так и улучшить вкус, аромат и структуру готовых продуктов. Производство рыбных полуфабрикатов представляет собой крупную специализированную отрасль, имеющую перспективную программу развития, как в нашей стране, так и за рубежом. В качестве обогащающих компонентов рыбных полуфабрикатов используют различное растительное сырье.

Основными задачами данного исследования являлось: обоснование выбора основного рыбного сырья и обогащающего компонента для создания формованной продукции повышенной пищевой ценности, определение оптимального его количество в рецептуре, проведение органолептической оценки качества полученной новой продукции.

С целью повышения пищевой ценности и обогащения компонентами, способствующими выведению токсичных веществ из организма человека, были применены природные детоксиканты, такие как свекла и сельдерей, в различных их соотношениях. Продукты-детоксиканты – это продукты, обладающие очищающими свойствами, способная обезвредить и разрушить токсические вещества.

Свекла – источник витаминов, минеральных солей и других полезных для нашего организма веществ. Она содержит аскорбиновую и фолиевую кислоты, витамины С, В₁, В₂, Р, РР, железо, кальций, калий, магний, йод, ценное алколоидоподобное вещество бетаин (Beta – латинское название свеклы), которое хорошо влияет на иммунную и кроветворную системы. На 70–80 % свекла состоит из клетчатки, сахаров и органических кислот (яблочная и лимонная), усиливающих перистальтику кишечника (Октябрьская Т., 2012).

Сельдерей (Aprium) – многолетнее (в основном двухлетнее) растение семейства зонтичные. Сельдерей считается кладовой здоровья издавна. Еще Гиппократ знал о полезных свойствах сельдерея и рекомендовал его как средство излечения от хворей. Регулярное его употребление оказывает очищающее, омолаживающее и общеукрепляющее воздействие на организм. Благодаря своему химическому составу сельдерей по праву считается одной из ценнейших овощных культур. В сельдереи содержатся углеводы, белки, жиры, клетчатка, витамины и минералы. В его состав входят как эфирные, так и жирные масла, органические кислоты – щавелевая, хлорогеновая. Содержится большое обилие витамина С и фолиевой кислотой, кальция, натрия, пурина, фосфора, витамина Е и витаминами группы В. Эфирное масло, входящее в состав сельдерея, стимулирует секрецию желез и ускоряет выделение желудочного сока, следовательно из этого сельдерей безумно полезен для пищеварения и обмена веществ. Сельдерей богат веществами антиоксидантами, поэтому он предотвращает преждевременное старение и омолаживает организм (Земледелец В., 2010).

По результатам проведенных опытов в нашей работе было сделано заключение о целесообразности применения в качестве детоксикантов свеклы и сельдерея, исходя из их комплексных показателей пищевой ценности и физико-химического состава, а также разработана технологическая схема производства рыбных фаршевых изделий с их использованием.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЯЛЕННОЙ РЫБЫ СЕМЕЙСТВА КЕФАЛЕВЫХ

Куртумеров А.С. – студент группы МТР-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Битютская О.Е., кандидат технических наук,
доцент, заведующая кафедрой технологии продуктов питания**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Вяленая рыба – рыбный продукт высокой калорийности с особым пикантным вкусом и ароматом. Вяление – способ консервирования рыбы путём медленного обезвоживания за счёт испарения влаги при температуре не выше 35 °С. В результате потери рыбой влаги уменьшается объём мышечных клеток и расслаиваются волокна, возникшие пустоты заполняются подкожным жиром и жироподобными веществами внутренностей, а также продуктами распада белка и окисления жира. Равномерно распределяясь в тканях, жиро-белковые образования придают им янтарный цвет, маслянистость и полупрозрачность. Созревшая рыба теряет вкус сырости и приобретает своеобразный вкус и аромат гастрономического продукта. В результате этих сложных биохимических процессов рыба во время вяления созревает (Быков В. П., 1980; Васюкова А. Т., 2009).

Проведя маркетинговые исследование в торговых точках и рынках г. Керчи было выявлено, что ассортимент вяленой рыбы семейства кефалевых представлен несколькими позициями: кефаль вяленая потрошённая семужной разделки, лобан вяленый потрошённый, пиленгас вяленый потрошённый, пиленгас вяленый пласт.

Ассортиментный ряда вяленой рыбной продукции скромнен, в кулинарии вяленую рыбу используют без дополнительной обработки как закуску.

Цель работы – разработка новых рецептур посолочных тузлуков с применением цитрусов, ароматических трав и пряностей.

Для изготовления вяленой рыбы использовали свежую рыбу сем. кефалиевых. Сырьё по показателям качества и безопасности соответствовало требованиям нормативной документации (ТР ТС 021/2011, ТР ЕАЭС 040/2016).

Допускается использовать для изготовления спинки, боковника, теши рыбу с механическими повреждениями, но по остальным показателям соответствующую требованиям нормативной документации. Поврежденные части рыбы удаляют. Не допускается использование помятой рыбы и рыбы с

признаками окисления жира (ГОСТ 1551-93 Рыба вяленая. Технические условия).

Солевой раствор (тузлук) готовили заранее (таблица 1), отстаивали и фильтровали, для посола использовали охлажденным до температуры 5 – 10 °С (Сборник технологических инструкций по обработке рыбы. Том 1, 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www.consultant.ru](https://www.consultant.ru)).

Таблицы 1 – Характеристика тузлука (№ 1)

Плотность солевого раствора (кг/см ³) при 20 °С	Масса поваренной соли, кг	Объём воды, л
1,19	0,665	2,0

Наряду с традиционным солевым раствором готовили тузлук с добавлением лимона (0,125, 0,25 кг) (№ 2, 2а), апельсина (0,135, 0,275 кг) (№ 3, 3а). В тузлук добавляем сок лимона/апельсина вместе с цедрой.

В образцы солевого раствора № 4 и 4а добавляли прованские травы (0,015, 0,025 кг). Прованские травы – смесь трав, в которую входят представители сем. яснотковые (Lamiaceae): розмарин (*Rosmarinus officinalis* L.), базилик (*Ocimum basilicum* L.), тимьян (*Thymus vulgaris* L.), майоран (*Origanum majorana* L.), чабер садовый (*Satureja hortensis* L.), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), мята перечная (*Mentha piperita* L.), шалфей (*Salvia officinalis* L.) и укроп огородный (*Anethum graveolens* L., сем. зонтичные Apiaceae). Для удаления патогенной микрофлоры травы предварительно термически обрабатывали при температуре 95 °С и выше.

Солевой раствор с добавлением пряностей (№ 5) вводили смесь пряностей (черный перец, белый перец, черный душистый перец, лавровый лист, орегано, белая горчица, розмарин, кориандр и красный жгучий перец) (0,04 кг).

Перед посолом все приготовленные солевые растворы настаивали в течение 1 часа. Проведены экспериментальные работы по посолу рыбы и сенсорный анализ, микробиологические исследования вяленой рыбы.

В результате проведенной работы были разработаны рецептуры новых посолочных растворов с применением цитрусовых (лимон, апельсин), смеси прованских трав и пряно-острого маринада.

В тузлуке с применением цитрусовых рыба достигала нужного содержания соли (6,5–8 %), внешний вид не изменился, цвет мышечной ткани на срезе характерен для данного вида рыб. Консистенция плотная, упругая. Вкус апельсина/лимона отсутствует, на осязание запах рыбы не столь интенсивен как при обычном посоле (контроле).

С добавлением прованских трав вяленая рыба приобрела золотистый оттенок. Консистенция плотная, упругая. Дегустаторами был отмечен приятный привкус и аромат трав.

В тузлуке с пряно-острым маринадом рыба практически не изменила цвет. Консистенция плотная, упругая. Вяленая рыбы обладала мягким, пикантно-острым вкусом с легким запахом кориандра.

Наиболее удачными были признаны образцы №№ 4а и 5: с добавлением в солевой раствор прованских трав и пряностей. Вяленое мясо, полученное таким способом, можно использовать не только в виде традиционной закуски, но и для расширения ассортимента рыбных кулинарных блюд.

ПИЛЕНГАС КАК ПРИМЕР ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ИНТРОДУКЦИИ В АЗОВСКОЕ И ЧЕРНОЕ МОРЯ

Куртумеров А.С., Платонова Д.О. – студенты группы МТР-2
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Губанов Е.П., доктор биологических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Во второй половине XX века, Азовское море, бывшее ранее одним из самых продуктивных морей Мирового океана, претерпело самые драматические изменения своей экосистемы, вызванное антропогенными и климатическими факторами. После зарегулирования стока Дона в 1951 г. и Кубани в 1967 г., коренным образом изменилась не только величина, но и качественный состав биогенного стока рек.

Пресный баланс моря был нарушен из-за роста промышленной и сельскохозяйственной деятельности. Потепление прибрежных вод летом и сравнительно холодных зимой эвтрофицировки воды и усилило процессы деградации экосистемы.

Несмотря на уникальную высокую биологическую продуктивность по числу видов и насыщенности биоценозов всех трофических уровней Азовское море уступает Чёрному в 2 – 4 раза и в 10 – 15 раз Средиземному. В такой ситуации биоценозы Азовского моря не насыщены и могут легко принимать пришельцев, обладающих высокой эврибиотностью из-за низкой экологической ёмкости экосистемы.

Интенсификация судоходства в 70-е годы прошлого столетия способствовала вселению в Азовское море видов – экзотов из других районов Мирового океана. С балластными водами, на днищах судов и в результате направленной интродукции в Азовском море появился ряд вселенцев.

Распределение чужеродных видов и сезонных мигрантов из Чёрного моря обусловило их эвритермностью. Одни из них обитают в южной части Азовского моря и Керченского пролива – другие могут жить только в теплые сезоны, вымирая при понижении температуры. Основная натурализовавшаяся группа, включает виды, которые могут жить в Азовском море круглогодично и включает в себя 10 видов, натурализация которых прошла успешно или продолжается.

Вселенец из прибрежных вод Северной Америки, гребневик *Mnemiopsis leidyi* A. Aggasiz, 1865, проник в Азовское море (или обнаружен впервые) в 1988 г. (Purcell J.E. et al., 2001; Oguz T., Fach B., Salihoglu B., 2011). Его появление и дальнейшее развитие вызвало катастрофические последствия: он истреблял зообентос, выел основную часть зоопланктона, личинок бентических

животных, стал основным пищевым конкурентом хамсы и тюльки. Его биомасса здесь в летний период составляет 15 – 30 млн т сырого веса, а годовые потери хамсы и тюльки 100 – 110 тыс. т.

Относительным спасением для экосистемы Азовского моря явилось вселение сюда в 1999 г. его естественного противника – гребневика *Beroe ovata* Bruguere, 1789 (Kamburska L. et al., 2006; Finenko G. A. et al., 2003). Выедая мнемииопсиса (ежесуточное потребление составляет 30 – 80 % биомассы мнемииопсиса), снижает величину биомассы гребневика на порядок, способствуя сохранению кормового зоопланктона, в состав которого входит и меропланктон (личинки водных животных).

В 1958 г. в Керченском проливе впервые обнаружили рапану – брюхоного моллюска *Rapana venosa* Valenciennes, 1846 (син. *R. thomashiana* Crosse, 1861) – интродукента из Японского моря. Вселение рапаны в Керченский пролив обусловило исчезновение устриц, снижение численности гребешка, молоди, мидии и других крупных моллюсков. В 1989 г. численность рапаны превысила 33 млн экз.

Двустворчатый моллюск мия *Mya arenaria* L., 1758 в 1975 г. был поселен в одну из лагун Бердянской косы, где экологические условия оказались благоприятными не только для быстрой его натурализации, но способствовали интенсивному его расселению в прибрежных участках моря.

В летний период из-за низкого содержания кислорода и высоких температур моллюски поднимаются на поверхность грунта; в этот период биомасса его может достигать огромных величин.

Молодь мии питаются взрослые рыбы, новый вселенец усилил биофильтрацию воды, тем самым препятствуя процессу эвтрофикации.

Anadara kagoshimensis Tokunaga, 1906 – двустворчатый зарывающийся моллюск за три десятилетия полностью натурализовался и стал обычным видом в Азовском море, расширив ареал обитания и адаптировавшись к новым условиям (Анистратенко В. В., Халиман И. А., 2006; Krapal A.-M. et al., 2014). Молодь вселенца питаются пиленгас, бычки и другие виды рыб.

Голландский краб *Rhithropanopeus harrisi tridentata* Maitlanet, 1874 (подвид краба илистого – *Rhithropanopeus harrisi* Gould, 1841) распространен по всему Азовскому морю, входя в состав всех биоценозов. В северной части Керченского пролива численность стабильно высока. Эвригалинный вид, встречается и в совершенно пресной воде низовьев Дона.

Голубой краб *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 обнаружен в 80-х гг. в Черном море, в 2006 – 2007 гг. в Азовском море и Керченском проливе, вид редкий (Монин В. Л., 1984; Пашков А. Н., Решетников С. И., Бондарев К. Б., 2011; Аносов С. Е., 2016).

Дальневосточный пиленгас *Planiliza haematocheila* Temminck & Schlegel, 1845 (сем. Mugilidae) – пример преднамеренной интродукции, успешно акклиматизировавшийся в Азово-Черноморском бассейне и ставший здесь промысловым видом. Проявленные пиленгасом высокие адаптивные возможности и продемонстрированная, превысившая все ожидания, потенция роста характеризовали его как перспективный объект аквакультуры, что

послужило основанием для продолжения исследований в этом направлении (Губанов Е.П., Геманенко В.А., Изергин Л.В., Солод Г.А., 2005).

Пиленгас повсеместно обитает у берегов Крыма, в т. ч. в опресненных водах бухт, заливов, заходит в реки. Так, в речку Мелек-Чесме в районе г. Керчь ежегодно заходит весной большое количество молодых особей, так называемой «шкребетухи». Горожане в это время располагаются по её берегам и успешно эту молодь облавливают, не беспокоясь о том, что каждая особь, достигает длины 50 – 60 см и массы 2 – 3 кг; максимальная длина рыбы составляет 1 м.

Пиленгас самая быстрорастущая рыба в Чёрном и Азовском морях и по размерам превосходит все аборигенные виды кефалей (Губанов Е.П., 2009). У берегов Крыма облавливается ставными неводами, морскими тралами и кольцевыми неводами. Годовой вылов пиленгаса испытывает значительные колебания – от 0,232 т до 0,750 – 0,980 т в 2012 – 2017 гг. и от 80,407 т в 2002 г. до 10,554 т в 2011 г. Уловы от 28,061 до 37,665 т приходились на 2005 – 2009 гг. (Кожурин Е.А., 2018).

После расчистки гирла Молочного лимана основного места нереста пиленгаса и захода сюда и залив Сиваш 2017 – 2018 гг. нерестовых особей, молодь пиленгаса по сообщениям наблюдателей, выходила из этих водоемов «сплошной серебристой рекой». В эти же годы наблюдался массовый заход молоди в реки и распреснение лиманов.

Подводя итоги вышеизложенному, необходимо констатировать, что успехи, достигнутые в ходе интродукции дальневосточного акклиматизанта пиленгаса, ставшего основным из ценных объектов рыболовства Крыма, практически сведены на нет «эффективным» хозяйствованием и широкомасштабному объему ННН-промысла (Кожурин Е.А., 2018).

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ САЛАТОВ С МОРЕПРОДУКТАМИ

Левенко Е.С. – студент группы МТР-2

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Мазалова Н.Ф., кандидат наук государственного
управления, преподаватель кафедры технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Основными задачами государственной политики в области здорового питания является расширение отечественного производства основных видов продовольственного сырья, отвечающего современным требованиям качества и безопасности. В этом плане морепродукты являются наиболее привлекательным сырьем с высокой биологической и энергетической ценностью. Салаты из креветок, кальмаров, осьминогов, трепанги, мидий и прочих морских обитателей всё больше завоёвывают место на нашем столе.

Незаменимость и особая ценность морепродуктов в детском, лечебном и диетическом питании определяется их хорошо сбалансированным химическим составом. Это, прежде всего, источники полноценного белка, отличающегося по свойствам от белков теплокровных животных. Главное отличие в их лучшей перевариваемости ферментами желудочно-кишечного тракта человека и высокой степени усвояемости (95–98 %). Мясо морепродуктов содержит мало грубой соединительной ткани. В нем преобладают полноценные белки мышечной ткани, которые, воздействуя на пищеварительные железы, способствуют выделению большого количества сока. Вследствие чего мясо рыбы и морепродуктов переваривается за 2,5–3 часа (Шебела, К.Ю., 2014).

Морепродукты и рыба, в отличие от других продуктов животного происхождения, содержат уникальные полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 и омега-6, которые помогают снизить уровень вредного холестерина в крови. Омега-3 обладает также противовоспалительным эффектом и помогает при многих заболеваниях, включая астму, воспаление легких, ревматический артрит, улучшают работу мозга, укрепляют стенки кровеносных сосудов и снижают уровень вредного холестерина в крови.

Морепродукты – богатый источник витаминов, минералов и микроэлементов. Самый простой способ получить их – съесть морской коктейль. В его состав, как правило, входят креветки, кальмары, мидии и осьминоги. Если включить его в свой рацион, можно покрыть потребность организма в витаминах А, Е и группы В, йоде, кальции, железе, фосфоре, калии,

цинке и селене. Кроме того, есть морепродукты можно, не опасаясь за фигуру – в 100 г содержится от 60 до 120 ккал (Шебела, К.Ю., 2014).

Морепродукты прекрасно поддаются различным видам кулинарной обработки, их можно употреблять в холодном и горячем виде, хорошо сочетаются с различными гарнирами.

К холодным блюдам и закускам относятся бутерброды, салаты, масляные смеси (смешанное с морепродуктами и различными приправами сливочное масло), паштеты, форшмаки и другие блюда.

Для салатов из морепродуктов, которые подают на закуску, используют преимущественно овощи в отварном виде. Для наибольшей сохранности витаминов тщательно промытые овощи рекомендуется отваривать в кожуре. Лучше всего нарезать уже охлажденные овощи, чтобы кусочки не деформировались, имели аккуратный внешний вид. Все салаты заправляют после того, как овощи и морепродукты охлаждены, так как в противном случае блюдо получится менее вкусным.

Для салатов используют главным образом отварные или припущенные морепродукты. Очень вкусны салаты с крабами, креветками, раками, мускулом морского гребешка и мидиями. Вкус салата во многом зависит от соусов, которыми они заправлены.

Актуальность темы исследования обусловлена поисками и созданием новых видов продукции, сбалансированной по биологическим и физико-химическим показателям, способствующей укреплению здоровья населения, профилактике заболеваний.

Целью работы является расширение ассортимента продукции из морепродуктов как основы здорового питания с повышенной пищевой ценностью.

Для магистерской диссертации за основу морских салатов были взяты креветки и мидии. Для выбора сырья в диссертационном исследовании главным критерием послужила пищевая и биологическая ценность мидий и креветок.

С целью повышения пищевой ценности салатов с морепродуктами нами использованы варианты обогащения их овощными ингредиентами, сыром и различными соусами.

Для обоснования выбора рецептуры и технологии производства салатов из морепродуктов с различными соусами и ингредиентами, нами был изготовлен ряд опытных образцов на основе: соевого соуса; оливкового масла; бальзамического масла и меда; отвара из морепродуктов; сливочного соуса.

В качестве дополнительных ингредиентов использовалась цветная капуста, брюссельская капуста, кольраби, сладкий и острый перец, яйца перепелиные, сыр твердых сортов.

Результаты опытов с учетом показателей по химическому, биологическому составу, содержанию витаминов и микроэлементов показали, а также результатам оценки проведенной дегустации, что оптимальным вариантом является рецептура с брюссельской капустой отварной,

перепелиными яйцами, сыром и с добавлением заливки на основе соевого соуса.

Теоретически и экспериментально обоснованы количественные соотношения ингредиентов, которые повышают биологическую ценность продукта и обогащают его полезными веществами и микроэлементами.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОБОГАЩЕННЫХ РЫБОМУЧНЫХ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Николаев И.И. – студент группы МТР-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Мазалова Н.Ф., кандидат наук государственного
управления, преподаватель кафедры технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

В условиях жизни современного человека сложно обеспечить адекватное снабжение организма всеми макро- и микронутриентами за счёт традиционного питания. Основные положения национальной политики здорового питания в России предусматривают необходимость увеличения объёма и расширения ассортимента производства обогащённых продуктов с целью профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья населения, в первую очередь, обеспечение полноценного сбалансированного питания.

Обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания из водных биоресурсов, является стратегической задачей рыбной отрасли, достижение и поддержание физической и экономической доступности для каждого гражданина страны безопасных пищевых продуктов в объёмах и ассортименте, которые соответствуют установленным рациональным нормам потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни (Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, 2020). Одним из путей решения проблемы обеспечения населения продуктами питания повышенной пищевой ценности является производство рыбной кулинарии, в том числе рыбомучных кулинарных изделий, выпуск которых в последнее время имеет тенденцию к снижению.

Устранение имеющих место недостатков в технологии рыбомучных кулинарных изделий возможно путем изменения соотношения тестовой оболочки и начинки, исключения операции предварительной термической подготовки рыбного сырья, его тонкого измельчения, что будет способствовать уменьшению глубины денатурации белков, повышению пищевой и биологической ценности готовых продуктов. Внесение в тесто вместо воды рыбного бульона, приготовленного из пищевых рыбных отходов, позволит повысить пищевую ценность изделий, рационально использовать рыбные пищевые отходы. Кроме того, на сегодняшний день в области пищевых технологий наблюдается тенденция роста использования сырья растительного происхождения при производстве различных многокомпонентных продуктов питания, в том числе продуктов на рыбной

основе. Это широко применяется среди производителей стран Восточной Европы, Северной и Южной Америки, Азии и России. Обогащение начинки, к примеру, папоротником сахалинским (Орляк) позволит улучшить органолептические свойства и повысить пищевую и биологическую ценность.

В этой связи совершенствование технологии рыбомучных кулинарных изделий с целью повышения их качества и пищевой ценности является актуальной задачей для рыбной отрасли. Все вышеизложенное послужило основанием для выбора направления настоящих исследований.

В нашей работе мы оставим свой выбор на папоротнике Орляке в качестве растительного сырья для обогащения рыбных кулинарных изделий. Листья папоротника содержат довольно большое количество белка и минералов, таких как цинк, калий и кальций. Это также отличный источник витаминов А, С и группы В. Поддерживает здоровье костей. Полезен для нервной системы (Храпко О.В., 2010).

Анализ научно технической и патентной информации о современном подходе к разработке рецептур функциональных пищевых продуктов и продуктов повышенной пищевой ценности подтверждает преимущества комбинированного подхода к выбору сырья с целью взаимного дополнения лимитирующих биологическую ценность аминокислот, липидов, в том числе полиненасыщенных жирных кислот, и других жизненно важных нутриентов. Сравнительный анализ химического состава рыбного сырья и муки пшеничной хлебопекарной показывает, что по содержанию основных компонентов они существенно различаются (Богданов В.Д., 2010).

В нашей работе мы оставили свой выбор:

- на обогащении муки при приготовлении теста на топинамбуре или инулине (экспериментальные исследования позволят определить оптимальный вариант);
- обогащении фарша рыбного растительными ингредиентами – на папоротнике Орляке и, возможно, пекинской капусте с учетом ее органолептических свойств;
- в качестве основного сырья для фарша кулинарного продукта рассмотрим минтай или хек с возможным добавлением морепродуктов.

Интерес представляет кулинарные изделия восточной кухни в качестве основы для усовершенствования технологии рыбомучных кулинарных изделий, к примеру, гёдза – очень популярное блюдо в Японии. Изначально так называли китайские жареные пельмени цзяоцзы, но блюдо так полюбилось японцам, что они начали его считать своим и использовать для приготовления гёдза разнообразные ингредиенты, подарив китайскому блюду новый вкус.

В Японии гёдза едят преимущественно в жареном виде, тогда как в большинстве культур пельмени чаще употребляют вареными или вместе с супом. Для вареных гёдза в Японии используют более крутое тесто, чтобы сок и жир не вытекали и не растворялись в бульоне во время варки. Есть множество разновидностей гёдза: яки-гёдза (жареные в небольшом количестве масла), агэ-гёдза (во фритюре), суй-гёдза (вареные), муси-гёдза (на пару) и эби-гёдза (с начинкой из рубленых креветок с рисом). В состав фарша

практически всех гёдза входят овощи и лук, иногда чеснок. Гёдза входят в меню практически всех японских ресторанов и закусочных. В Японии существуют особые рестораны, специализирующиеся именно на этом блюде.

На данный момент наблюдается спад производства и реализации рыбных пельменей. Общероссийский рынок рыбных пельменей в 2–3 тыс. тонн, а московский – не более 350 тонн в год, что составит около 3 % рынка рыбных полуфабрикатов (или, для сравнения, менее половины рынка рыбных паштетов). Рынок рыбных пельменей очень мал и неразвит, но поскольку любой рыбный продукт укладывается в модный тренд здорового питания, он может развиваться со скоростью 15–20 % в год. Но для этого необходимы инновации, изменения технологии производства для повышения рынка рыбных пельменей (Боцова Т.М., 2015).

Главной причиной малого спроса рыбных пельменей у потребителя – является их органолептические свойства. Путем введения новых операций, улучшающих вкус, цвет и запах рыбного фарша в пельменях (на примере фарша сурими), с добавлением вкус ароматических добавок идентичных вкусу и запаху красной рыбы, мы можем добиться лучших органолептических свойств данного полуфабриката, что в свою очередь сможет удовлетворить вкусы потребителей.

Дальнейшее наше исследование будет направлено на адаптацию и совершенствование необычного для России продукта – японских пельменях гедза, традиционный рецепт которых будет служить в качестве основы для разработки технологии рыбомучных кулинарных изделий с повышенной биологической ценностью.

СПОСОБЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПАШТЕТНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ МОРЕПРОДУКТОВ

Рейнгард А.В. – студент группы МТР-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Битютская О.Е., кандидат технических наук,
доцент, заведующая кафедрой технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Одним из самых изысканных паштетов в мире по праву можно считать изобретение французской кухни – риет (les rillettes). При классическом способе приготовления риетов мясо доводится на медленном огне до очень мягкого состояния. Затем разделяется на волокна и смешивается с теплым жиром, образовавшимся во время приготовления. В результате получается грубая мясная паста, которая может храниться в течение нескольких месяцев. Если во Франции риеты готовились преимущественно из мяса свинины, то итальянский вариант деликатеса включает в себя морепродукты. Часто в рецептуру риетов из рыбы вводится творожный сыр.

Следует отметить, что риеты отличаются от классических паштетов менее однородной консистенцией (не гомогенизированной), рыхлой, волокнистой структурой.

Целью нашей работы является исследование известных способов приготовления паштетов и риетов из морепродуктов.

Известен способ получения консервов типа «паштетов» из двустворчатых зарывающихся моллюсков (клемов): «Паштет из спизулы с кетой», «Паштет из спизулы с осьминогом», «Паштет из спизулы с терпугом», «Паштет из анадары с камбалой» (Пат. RU № 2268623).

Для получения паштетов клемы разделяют с получением мяса, добавляют соль, соединяют с белковым и растительным компонентами, загустителем, заливкой и измельчают закладывают в банки, герметически укупоривают и стерилизуют (112 °С, 60 мин), при следующем соотношении компонентов (мас.%): мясо клемов (спизулы, анадары) – 40–60, белковый компонент – 15–33, растительный компонент (пассированный лук и морковь) – 7–15, заливка (растительное масло) – 5,8–6,8, загуститель (крахмал) – 3–5, соль – остальное.

Осуществление способа позволяет получить сбалансированный по своему составу, хорошо усвояемый продукт с высоким содержанием белков (13,3 %), липидов (11,5 %), витаминов, а также гистидинсодержащих дипептидов и таурина – 250 мг%. Деликатесный продукт содержит тиамин (В₁) до 2,35 % от суточной потребности человека в 100 г продукта, рибофлавин (В₂) до 3,5 %, никотинамида (РР) до 3,63 %.

Введение растительного масла обеспечивает паштетную консистенцию продукту. Применение крахмала в качестве загустителя улучшает консистенцию паштета, придавая ей структурированность и однородность.

В приготовлении паштетных продуктов широко используется мясо краба. Это деликатесный продукт, ценный источник минеральных элементов, белка, йода и цинка. В мясе конечностей краба белок составляет 75 %, при этом жира содержится только около 2 %. Другая полезная составляющая – микроэлементы и витамины (А, Е, D, С). Так витамина Е содержится 3,74 мг на 100 г мяса, витамина С – 12,4 мг (Пат. RU № 2268623).

Паштет крабовый натуральный содержит (кг): мясо краба – 30,00, соль пищевую – 0,800, масло растительное – 4,00, вкусовые добавки – 0,040, дополнительно включает в себя ксантановую камедь – 0,150, сахар-песок – 0,500, глутамат натрия – 0,020, лимонную кислоту – 0,050, кислоту сорбиновую – 0,020, сорбат калия – 0,020 и воду кипяченую – 3,540 в кг на 39,14 кг выхода готового паштета (Пат. RU 2436417).

При этом в паштет крабовый натуральный могут быть добавлены или паприка, или укроп, или орехи, или их смеси, добавление которых к готовому пашкету составляет не более 0,1 % к массе выхода паштета.

Паштетную массу расфасовывают и пастеризуют путем выдерживания (прогрева) укупоренных банок при температуре $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение (40 ± 2) мин.

Приготовленный паштет обладает следующей пищевой и энергетической ценностью: белки – 19 г, жир – 10 г, витамины (мг): В₁ – 0,05; В₂ – 0,08; РР – 2,0; С – 1,0; энергетическая ценность 100 г продукта – 166 ккал.

Особенностью данного паштета является то, что все компоненты связаны между собой четким весовым соотношением, которое определено экспериментально для получения паштета требуемой консистенции при сохранении вкуса краба. В связи с этим каждый замес осуществляется для получения в итоге 39,14 кг готового продукта. Применение диапазонов для компонентов приводит либо к нарушению консистенции, либо изменению крабового вкуса, что с потребительской точки зрения может рассматриваться как испорченный продукт.

Известен паштет из крабов, включающий крабовое мясо, майонез, альгинат натрия, раствор хитозана и воду при определенном соотношении ингредиентов (Пат. RU № 2404690). Изобретение позволяет увеличить биологическую ценность и повысить стабильность паштета при хранении. Недостатком известного решения является высокая стоимость продукта, кроме того, изобретение способствует в основном повышению энергетической ценности продукта.

В технологии паштетной продукции широко используется и аналог крабового мяса – промытый рыбный фарш (сурими), структурированный с добавлением «крабового концентрата» (мас.%): аналог крабового мяса – 40–45, соленую икру морских рыб – 28–32, яичный порошок – 1,5–2,0, горчичный порошок – 0,2–0,4, сахар – 0,4–0,6, соль – 0,2–0,4, альгинат натрия – 0,5–0,7,

уксусную кислоту – 0,2–0,3, концентрат «Крабовый» – 0,2–0,4, консервант бензоат натрия – 0,1–0,15, масло растительное дезодорированное – остальное (Пат. RU № 2495600).

Внесение уксусной кислоты и бензоата натрия обеспечивают срок годности паштета до 30 суток при температуре от 0 до плюс 4° С, горчичный и яичный порошки необходимы для приготовления продукта пастообразной консистенции и остроты, а альгинат натрия придает стабильность консистенции паштета в хранении.

Часто в качестве ингредиентов рецептур при приготовлении паштетов используются икра и молоки рыб. Известно, что молоки являются ценным пищевым сырьем и имеют хорошие структурообразующие и стабилизирующие свойства. В молоках ряда рыб содержатся ценные макро- и микроэлементы, в частности калий (1204–1307 мг/кг), кальций (1200 – 1350 мг/кг), магний (76–108 мг/кг), натрий (25300–27400 мг/кг), медь (0,62– 0,98 мг/кг) и др. В них также присутствуют водорастворимые витамины (мг %) типа В₁ (30–150), В₂ (40–200), В₆ (5–50), РР (6400–7500), Н (70–150), пантотеновая кислота (5800–6600), В₁₂ (10–16), а также жирорастворимые (м.е. на 1 г) в виде А (0,7–12) и D (до 1260).

Для липидов молок характерно высокое содержание эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот – около 50 %. В составе жирных кислот тканевых липидов молок рыб преобладают эйкозапентаеновая (С20:5 ω 3), дезкозагексаеновая (С22:6 ω 3), которые являются биорегуляторами многих физиологических процессов в клетке, что подтверждает высокую пищевую ценность данного сырья. В настоящее время возросла роль липидов гидробионтов как продукта для диетического питания, который необходим для профилактики и лечения атеросклероза и ишемической болезни сердца (Цыбулько Е.И., Черевач Е.И., Юдина Т.П., Бабин Ю.В., 2004).

Молоки содержат целый ряд компонентов. Среди них ферменты, гонадотропные пептидные гормоны, стероидные гормоны. Содержание ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) достигает 12 %. Согласно исследованиям, проведенным в Институте им. И.П. Павлова РАН, ДНК активизирует физическую и умственную работоспособность на 10–15 %, снижает уровень невротизации и эмоциональной напряженности, оказывает общеукрепляющее действие, снижает уровень холестерина в сыворотке крови. У детей с умственной отсталостью оказывает стабилизирующее влияние на функциональное состояние и психические процессы (Пат. RU № 2471382).

Способ приготовления пастообразного рыбного продукта предусматривает приготовление бинарной композиции на основе соевой белковой пасты, полученной путем влаготепловой обработки соевого зерна и крахмала при их соотношении, вес.%, равном 30:5,5, с последующим добавлением в нее паштетной массы из бланшированных печени и молок лососевых рыб, жареного лука, соли, специй. Массу тщательно перемешивают и подвергают тонкому измельчению, фасуют и стерилизуют (Пат. RU № 2223675).

Приготовление рыбного паштета «Особый» включает следующие технологические операции: бланширование печени и молок паром в течение 10–15 мин, их охлаждение, приготовление паштетной массы по рецептуре (вес.%): печень – 22,68; молоки – 67,8; лук измельченный – 7,9; перец черный молотый – 0,06; перец душистый молотый – 0,12; кориандр молотый – 0,04; соль – 1,4; тонкое измельчение, фасование, герметизацию и стерилизацию (Сборник технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов. – Л., 1989. – Ч.2. – С. 267–270).

Способ приготовления паштета из молок осетровых рыб предусматривает измельчение сырых молок, добавление манной крупы, пряностей, соли, измельченного обжаренного лука, тщательное перемешивание полученной массы, фасовку, герметизацию и стерилизацию (Сборник технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов. – Л., 1989. – Ч.2. – С. 268–270). Однако отмечены невысокие функционально-технологические свойства данного паштетного фарша, нехарактерная для паштетной группы изделий консистенция, невысокая биологическая ценность продукта, что ограничивает применение его в рационе питания.

Для получения пастообразного продукта из молок рыб в процессе гомогенизации к молокам добавляют раствор протеолитических ферментов в количестве 5–10 протеолитических единиц на 1 кг молок. Затем через 10–15 мин в полученную массу последовательно вносят вкусовые добавки, консервант (бензойнокислый натрий), растительное масло, сахар, уксусную кислоту, ароматизаторы, и/или вареные измельченные морские гидробионты, или соевые сливки. Полученную массу ферментируют и гомогенизируют, прогревают и фасуют (Пат. РФ № 2361462).

Еще один способ получения пищевого продукта из молок рыб, включающий измельчение и гомогенизирование сырья, добавление к нему растительного масла, сахара, уксусной кислоты, бензойнокислого натрия, гомогенизирование полученной смеси, фасовку, где согласно изобретению в качестве сырья используют соленые молоки рыб, а в состав продукта дополнительно вводят горчицу при следующем соотношении компонентов, мас.‰: соленые молоки – 60–80, растительное масло 10–20, сахар – 1,5, кислота уксусная – 0,5, горчица – 0,5, бензойнокислый натрий – 0,05, вода – остальное (Пат. RU № 2471382). Использование горчицы в качестве сопутствующего компонента обеспечивает соответствующий вкус и запах конечному продукту. В то же время горчица является хорошим эмульгатором, вместе с молоками определяет консистенцию и стабилизацию продукта.

Известен способ приготовления паштета, содержащий рыбное сырье, масло растительное, муку пшеничную, сахар-песок, лук обжаренный и соль, отличающийся тем, что с целью возможности использования малоценного сырья и получения более однородной структуры целевого продукта в качестве рыбного сырья используют белок-коагулят из икры мойвы (Авторское свидетельство СССР 1178394).

Из мороженных молок лососевых рыб путем бланширования, измельчения на волчке, добавления пассированного лука и моркови, измельченного сыра Дор блю, каперсов и муки ямса составляют паштетную массу. Паштет готовится при следующем соотношении компонентов, мас.ч.: мороженные молоки лососевых рыб – 75, сыр Дор блю – 5,0, морковь пассированная – 8,0, лук репчатый пассированный – 7,0, мука ямса – 4,0, каперсы – 1,0 (Пат. РФ № 2516585).

Риеты на российском рынке появились несколько лет назад от таких производителей, как ОАО «Меридиан» и ООО «Санта-Бремор» (Рейнгард, 2017). На данный момент на рынке представлены риеты из рыбы с добавлением растительных компонентов и без них, такие как:

- Риет лососевый с каперсами и укропом (ОАО «Меридиан»);
- Риет из скумбрии «Пикантный» (ОАО «Меридиан»);
- Риет из скумбрии с грибами (ОАО «Меридиан»);
- Риет из скумбрии с творогом и черносливом (ОАО «Меридиан»);
- Риет из тунца (ОАО «Меридиан»);
- Риет из тунца с оливками и огурцами (ОАО «Меридиан») и т.д.

Таким образом, известные способы приготовления паштетной продукции из морепродуктов в большинстве своем включают гомогенизацию, достижение стабильной эмульсии, термическую обработку – стерилизацию (реже пастеризацию), в результате которой значительно снижается пищевая и биологическая ценность готового продукта.

В исследованиях, проведенных нами ранее, было установлено, что введение в рецептуры риетов с морепродуктами альганата натрия и сукцината хитозана положительно влияет на структурированность продукта, не снижая при этом его биологическую ценность и позволяет не подвергать продукт жесткой термической обработке (Битютская, Лавриненко, Рейнгард, 2019).

ПОЛУЧЕНИЕ БИОМАССЫ СПИРУЛИНЫ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Садыкова М.Э. – студент группы ММК-1,

Бабич В.В. – студент группы ТР-3

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Булли Л.И. кандидат биологических наук,
доцент**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Spirulina (Arthrospira) platensis – одна из наиболее широко используемых в питании человека одноклеточная водоросль (Cyanobacteria). По данным организаций ВОЗ и FAO биохимический состав спирулины соответствует потребностям организма человека в питательных веществах. Спирулина – продукт с высокой концентрацией белка (до 72% от веса водоросли, что выше чем у сои, в которой 35 % белка); содержит весь набор аминокислот, в том числе незаменимых для человека. Углеводы присутствуют в количестве 10–15 % от общего веса спирулины. Спирулина является самым богатым из известных источников витаминов А, В₁₂, Е и F. Витамины группы В (В₁, В₂, В₃, В_с, В₅, В₆, В₉, В₁₂) в спирулине содержится в среднем в 40–150 раз больше, чем в молоке, сыре, твороге, мясе, яйцах, сливочном масле. В ее составе насчитывается около десяти различных видов каротиноидов. Среди них: α-, β- и γ-каротиноиды, половина желтых ксантофиллов. Водоросль содержит в своем составе микроэлементы: селен, марганец, цинк, медь, железо, хром. В соответствии с МР 2.3.1.1915-04 «Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ» спирулина рассматривается как альтернативный источник витаминов, макро- и микроэлементов, хлорофилла и фикоцианина.

Для расширения исследований по масштабному использованию спирулины в пищевой промышленности и повышения качества продукции, необходимы знания особенностей роста водоросли и накопления в ее биомассе биологически ценных продуктов. Многочисленными исследованиями показано, что, регулируя факторы внешней среды, такие как поверхностная освещённость, рН, температура, солёность, можно управлять биосинтезом микроводорослей, получая биомассу с повышенным содержанием определённых веществ.

Цель работы – исследование продуктивности цианобактерии *Spirulina platensis* в разные сезоны года (осеннее-зимний, весенний и летний) в условиях естественного фотопериода юга России.

Эксперименты проводили в лабораторных условиях. Спирулину выращивали на среде Заррук (Zarrouk, 1966) в стеклянных аквариумах объемом 50 л. Продуктивность спирулины оценивали по накоплению сухой биомассы в процессе ее выращивания. Содержание белка определяли методом Кьельдаля.

Как показывает мировой опыт, наиболее рентабельно выращивание спирулины в открытых бассейнах или помещениях оранжерейного типа в условиях естественного освещения. Однако даже в южных регионах России такой способ можно использовать только в период с мая по сентябрь (Гнатченко, Писаревская, 1992; Минюк и др., 2008; Боровков, Гудвилович, 2017). В связи с этим, при переходе на круглогодичное выращивание водорослей в лабораторных условиях, большое значение приобретают исследования механизмов, определяющих устойчивость культуры к действию неоптимальных факторов среды, прежде всего, температуры и освещенности.

В настоящей работе проведено сравнение содержания белка в биомассе цианобактерии, полученной в разные сезоны года, при естественной освещенности.

Температура в ходе эксперимента колебалась в пределах от 17–18 °С (в зимний и весенний периоды) до 27 °С в летний. Однако средние температуры варьировали незначительно, в то же время освещенность испытывала колебания. В осенне-зимний сезон (ноябрь–февраль) средняя температура в разных емкостях составляла 20,5–22,5 °С, освещенность изменялась в зависимости от погодных условий от 700 до 3 тыс. люкс; в весенний и летний сезоны средняя температура составляла 20–22,7 °С и 22,6–23,0 °С, освещенность, соответственно, достигала 3–5 и 5–20 тыс. люкс.

Как следует из полученных данных, рост спирулины наблюдался в течение всего периода выращивания. В начале декабря продуктивность спирулины при минимальной продолжительности светового дня (долгота дня) 8,47 ч на десятый день выращивания составляла 0,1 г/л·сут., в апреле – продуктивность увеличилась до 0,6 г/л·сут. при увеличении продолжительности светового дня до 13,23 ч. В июле (долгота дня – 15,34 ч), когда влияние освещенности и температуры стало более ощутимым, урожайность культуры при освещенности 7–10 тыс. люкс на пятый день выращивания составляла 0,86 г/л·сут., а в условиях, когда освещенность достигала 20 тыс. люкс, урожайность спирулины не превышала 0,37 г/л·сут.

Динамика содержания белка в сухой биомассе имела обратную тенденцию. Самое высокое содержание белка определено в биомассе спирулины, собранной в зимний период (рисунок).

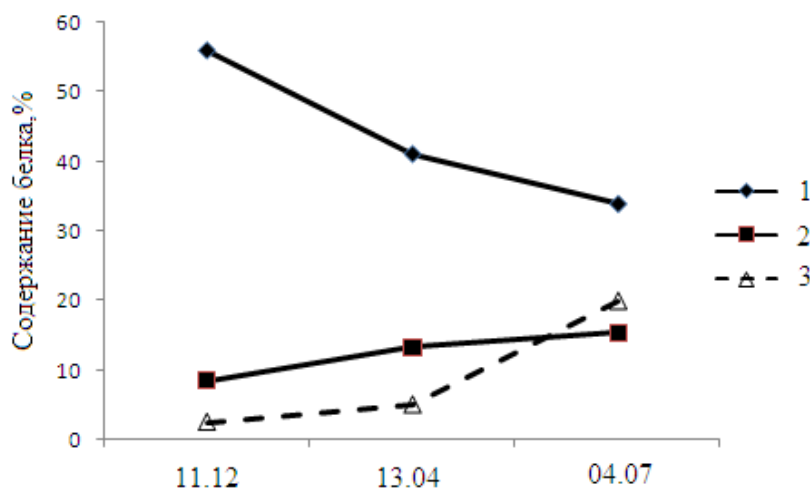


Рисунок – Изменение содержание белка (1) в биомассе спироулины, выращенной в разные сезоны года: 2 – долгота дня (ч), 3 – максимальная освещенность (тыс. люкс)

Как видно на рисунке, содержание белка уменьшается с увеличением освещенности и длины дня. Вероятно, продолжительность светового дня также влияет на биологические процессы водоросли.

Ранее, в работах ряда авторов (цит. по Гудвиллович, 2010; и др.), также отмечается влияние света и его спектрального состава на накопление биомассы и биологически ценных продуктов в культуре некоторых макрофитов. Так, более высокий процент белка на грамм сухой *Porphyra palmate* получают при ее сборе в зимний сезон (октябрь–январь).

Таким образом, подбор условий культивирования для получения культуры спироулины с повышенным содержанием белка и других биологически ценных веществ представляет большой интерес при производстве водорослей с целью введения их в функциональные и комбинированные продукты питания.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЗЕЛЕННОЙ ВОДОРОСЛИ *ULVA RIGIDA* С. AG. В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Семенова А.С. – студент группы ТР-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научные руководители – Булли Л.И., кандидат биологических наук,
доцент**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Битютская О.Е., кандидат технических наук, доцент, заведующая
кафедрой технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

К роду *Ulva* L. (1753) относятся около 20 видов, распространенных в морях умеренного и субтропического пояса. В морях России и Украины встречается всего три вида.

Ulva rigida С. Ag. (1823), или «морской салат», издавна употребляется в пищу. Слоевища водорослей используются в свежем для приготовления салата или в вареном виде при готовке супа, иногда добавляют в гарниры к рыбе либо мясу. Часто ульву после соответствующей обработки используют как добавку к тесту при выпечке сдобных изделий, благодаря чему они длительное время не черствеют, приобретают своеобразный вкус и обогащаются витаминами.

Содержание белка в *U. rigida* составляет 19,0 % а.с.в., преобладают углеводы – до 64,9 с содержанием пектиновых веществ до 12 % (Donchenko, Vityutskaia, 2019). Известно, что обменные процессы в водорослях летом и осенью направлены в сторону синтеза углеводов (Барашков, 1972; Муравьева, 2002). Слоевища ульвы богаты железом, марганцем, йодом, другими микроэлементами, а также витаминами, аминокислотами. Ульву часто применяют в комплексных программах по снижению веса с целью нормализации обмена веществ в организме человека.

Представители р. *Ulva* широко культивируют в водах умеренных широт. Выращивают ее на сетках в толще воды в моно- и в поликультуре, а также в открытой и закрытой системах интегрированной марикультуры. Поглощая и усваивая неорганические и органические вещества отходов от культивирования животных, водоросли накапливают большую биомассу и большее количество белка, чем водоросли, культивируемые в экстенсивной монокультуре (Schneider et al., 2004). Они могут извлечь из воды до 80–90 % жидких отходов, из них – до 60 % соединений фосфора, примерно столько же азота и до 95 % аммония

(Buschmann et al., 1996a, b; Martinez-Aragon et al., 2002; Neori et al., 2003; Hernandez et al., 2005).

Цель работы – изучить влияние на рост *U. rigida* основных факторов среды: температуры, солености и освещенности.

Выращивание ульвы проводили в лабораторных условиях в стеклянных аквариумах с постоянной аэрацией и циркуляцией воды с помощью компрессоров. Периодически, по мере испарения доливали свежую морскую воду соленостью 16–18 ‰.

До начала эксперимента водоросли предварительного выдерживались (в течение трех недель) для адаптации в новых условиях.

Изучали изменение биомассы водоросли в зависимости от условий выращивания. Среднесуточные приросты определяли по Винбергу (1956):

$$C_{\text{ср}} = \left[\frac{2(W_n - W_0)}{n(W_n + W_0)} \right] * 100,$$

где $C_{\text{ср}}$ – среднесуточный прирост, %,

W_0 – масса в начале периода выращивания, г,

W_n – масса в конце периода выращивания, г,

n – количество дней эксперимента.

Эксперимент был начат 27.12.2019 (рисунок 1). В первом варианте слоевица ульвы выращивались в условиях повышающейся солености с 22 до 29 ‰, во втором – соленость поддерживалась в пределах 18–22 ‰. Температура воды во всех аквариумах была одинаковой и в зависимости от погодных условий изменялась от 18 до 22,6 °С, средняя – 20,8 °С. Освещенность несколько различалась – в первом варианте варьировала в пределах 640–4500 люкс, во втором – 570–3800 люкс.

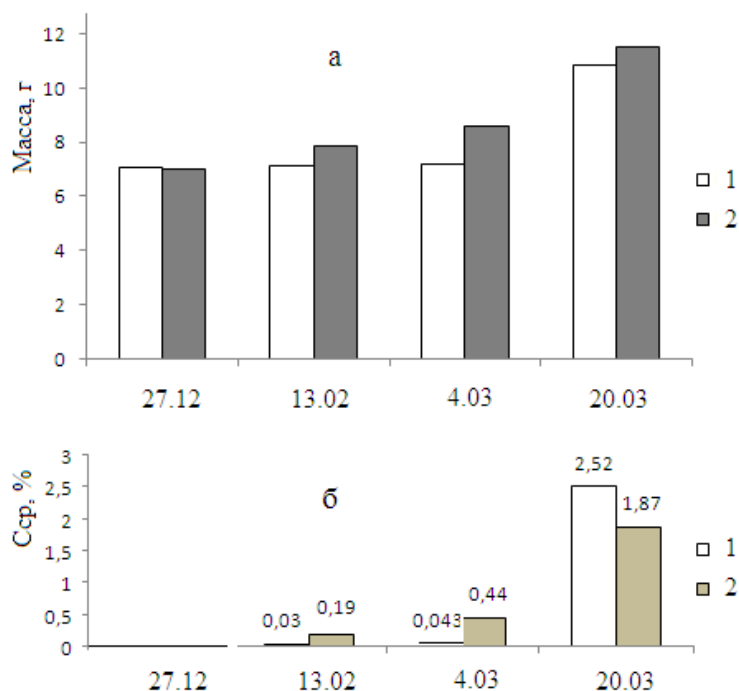


Рисунок 1 – Изменение абсолютных величин (а) и среднесуточных приростов (б) биомассы ульвы при выращивании в лабораторных условиях (1 – соленость 22–29 ‰, 2 – соленость 18–23 ‰)

В течение второй и последней декады января, вероятно, в связи с увеличением в отдельные дни освещенности до 3,5–4,7 тыс. люкс и повышением солености до 28–29 ‰ в первом варианте выращивания талломов ульвы отмечалось интенсивное плодоношение. Как известно (Жизнь растений, 1977), зооспоры и зиготы ульвы в благоприятных условиях быстро прорастают. В наших условиях массовое количество проростков было отмечено уже в конце января: 30.01.20 длина наиболее развитого луча проростка достигала 420 мкм, ширина – 21 мкм, количество лучей отмечалось от 3 до 8. Через месяц длина проростков составляла 50–525 мкм, ширина – 25–50 мкм (рисунок 2).

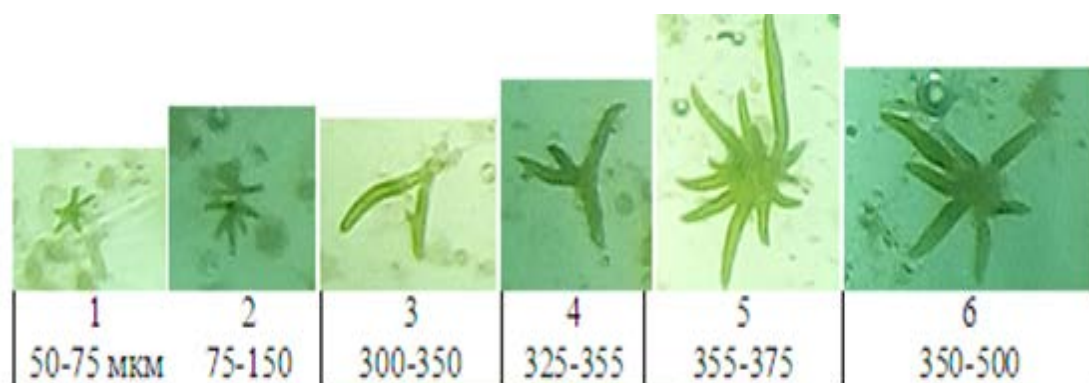


Рисунок 2 – Проростки зеленой водоросли *Ulva rigida* C. Ag. (1823) (январь-март, 2020)

Как видно на рисунке 1, рост биомассы ульвы в первом варианте выращивания заметно снизился, величина среднесуточных приростов составляла всего 0,03–0,043 %. Лишь после снижения температуры до 16–20 °C и снижении освещенности (в отдельные дни до 300–500 люкс) плодоношение стало замедляться и рост биомассы водоросли интенсифицировался.

Таким образом, в ходе проведенных исследований получены результаты, которые позволяют сделать предварительные выводы по особенностям роста *U. rigida* в искусственных условиях:

1. Температура 18–23 °C является благоприятной для роста ульвы в лабораторных условиях.

2. Повышении солености выше 26 ‰ и освещенности превышающей 4 тыс. люкс вызывает плодоношение ульвы, что значительно снижает интенсивность роста биомассы.

3. Проростки ульвы достаточно быстро развиваются и хорошо растут в лабораторных условиях, выдерживая значительные колебания параметров среды (солености и освещенности).

ПРИМЕНЕНИЕ РЫБЬЕГО ЖИРА В СОСТАВЕ ДИЕТИЧЕСКИХ ДОБАВОК

Умнихина А. – студент группы ТР-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Дубинец Е.А., кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Специфический вкус рыбьего жира памятен всем с раннего детства. К дню сегодняшнему рыбий жир приобрел статус диетической добавки и испытал за это время весьма серьезные изменения. Во-первых, рыбный жир выпускается уже не в объемистых «пузырях», а в капсулах. Во-вторых, что особенно примечательно, значительно расширилась область его применения. Специалисты отмечают его благотворное действие при значительном спектре патологии: авитаминозах, расстройствах внимания, шизофрении, биполярном психозе и депрессиях. Мало того, его позитивное действие установлено при заболеваниях раком, болезни Крона, предменструальных болях.

Установлено, что наиболее эффективными функциональными ингредиентами рыбьего жира являются ненасыщенные жирные кислоты (НЖК) с расположением первой двойной связи, считая от CH_3 -группы, между третьим и четвертым углеводородными атомами – омега-3 жирными кислотами. К таким кислотам относятся линоленовая, ейкозапентаеновая и докозагексаеновая кислоты.

Омега-3 НЖК способны подавлять развитие такого опасного микроорганизма, как микобактерия туберкулеза. Рыбий жир помогает человеку не только оставаться физически здоровым, но и быть веселым и жизнерадостным. Омега-3 НЖК обладают выраженными психостимулирующими действиями.

Многочисленные исследования, которые проводились среди северных народов, показали, что частое потребление жирной морской рыбы способствует предотвращению сердечно-сосудистых заболеваний, в частности атеросклероза. Однако, в больших количествах рыбий жир ни детям, ни взрослым не рекомендуется, поскольку увеличивает нагрузку на печень.

Рыбий жир является отличным натуральным источником витаминов D и A. Он укрепляет кости и зубы, поддерживает иммунитет, помогает бороться с инфекциями, сохраняет остроту зрения и гладкость кожи. Витамин A, что содержится в рыбном жире, очень важный для организма человека, а для детей – тем более, поскольку способствует росту и формированию молодого организма. Он принимает участие в выработке иммунитета и поддерживает

нормальное физиологическое состояние защитник (эпителиального) покрова тела и слизистых оболочек.

Долгое время основным источником рыбьего жира была печень, в ней накапливались не только витамины, но и разные ненужные нашему организму вещества из морской воды. Поэтому теперь лечебный препарат все чаще получают из мышц разных сортов рыб. Стоит он конечно дороже, содержит немного меньше витаминов, но намного чище и также богат ненасыщенными жирными кислотами, рекомендуется для длительного профилактического приема.

В продаже встречается «обогащенный» рыбий жир, к которому добавляют чистый витамин D или E. Употреблять его следует только по назначению врача. Между прочим, жир, обогащенный витаминами, и комбинированный жир – разные диетические добавки. В комбинированный рыбий жир, как правило, вводят разные масла естественного происхождения облепихи, шиповника, валерианы, зародыши пшеницы или экстракты из морских водорослей. Таким образом, производители стремятся дополнить свой продукт витаминами группы B, или витамином C, или минеральными веществами (Дубинец Е.А., 2019).

Рыбий жир полезен всем и детям, и взрослым, другой вопрос – специфический запах и вкус. В данном случае капсулирование – это умный выход из положения. Употреблять неаппетитную жидкость ложками не нужно – достаточно проглотить несколько прозрачных шариков, их оболочка растворяется только в кишечнике, так что вкусовые рецепторы остаются незатронутыми.

Благодаря тому, что оболочка из желатина растворяется только в кишечнике, капсула обеспечивает доставку питательных компонентов к месту диффузии их в организме, позволяя избежать разрушительного действия ферментов на рыбий жир, это одно из основных преимуществ капсулированной формы рыбьего жира.

У жидкого рыбьего жира есть одна неприятная особенность – он быстро окисляется на воздухе и образует токсичное соединение. Капсулированный рыбий жир позволяет избежать и этого неприятного момента.

Таким образом, на современном рынке лечебных рыбных продуктов рыбий жир является натуральным источником ненасыщенных жирных кислот, витаминов D и A, представлен в оптимальной капсулированной форме, позволяющей устранить неприятный специфический запах во время употребления, предотвратить быстрое окисление продукта и, тем самым, удлинить его сроки годности. Кроме того, капсулированный жир – это еще и удобная транспортная упаковка. Потребителю также предлагается ассортимент обогащенных и комбинированных рыбных жиров.

СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ ФОРМОВАННОГО РЫБНОГО ПРОДУКТА БИОМАССОЙ ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

Щербакова Н. – студент группы ТР-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научные руководители – Лавриненко О.И., старший преподаватель
кафедры технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Битютская О.Е., кандидат технических наук, доцент, заведующая
кафедрой технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Одним из приоритетных направлений здравоохранения большинства стран мира является профилактика йододефицитных заболеваний (ЙДЗ). В условиях природного дефицита йода проживает около 2 млрд человек. По данным ВОЗ, МСКЙДЗ и ООН (ЮНИСЕФ), в 96 странах проблема дефицита йода в питании уже разрешена благодаря действию законодательных и нормативных актов по обязательному йодированию соли. Только 13 стран, не имеющих подобных законов, в том числе и Россия, продолжают проживать в условиях некомпенсированного дефицита йода (Платонова Н.М., 2015). В Российской Федерации практически на всей территории страны выявлен дефицит йода (различной степени тяжести), вновь зарегистрировано увеличение частоты случаев кретинизма, связанного с внутриутробным дефицитом йода (Дедов И.И., Герасимов Г.А., Свириденко Н.Ю., 1991). В связи с этим проблема йодного дефицита для многих стран представляется чрезвычайно актуальной.

Ежедневная потребность в йоде, по данным ВОЗ, составляет 150–200 мкг. Озабоченность медиков объясняется тем, что йоддефицит угрожает не только состоянию здоровья, но и жизни. Йод является обязательным структурным компонентом гормонов щитовидной железы (ЩЖ), которые в свою очередь обеспечивают полноценное развитие и функционирование человеческого организма.

При йоддефиците ощущается постоянная усталость, наступает быстрое утомление при физических нагрузках, умственный потенциал и скорость мышления человека падает. Появляется раздражительность, нервозность, начинаются проблемы с щитовидной железой. Данная ситуация усугубляется высоким уровнем антропогенной нагрузки в виде загрязнения окружающей среды. Компенсировать недостаток йода можно с помощью йодированной соли,

продающейся в продуктовых магазинах, однако это не самое лучшее решение проблемы, так как соль быстро теряет активность, а некоторым людям даже противопоказана. Оптимальным источником йода для человека являются морские водоросли. Морские водоросли – это тот объект, который позволяет осуществить мечту Гиппократ: чтобы наша пища была лекарством, а лекарство – пищей. Водоросли содержат «умный», органически связанный йод, который прекрасно усваивается организмом.

Так, в бурых водорослях до 95 % йода находится в виде органических соединений, из них примерно 10 % связано с белком; в 1 кг сухой ламинарии содержание йода колеблется от 1,60 до 8 г. В морской капусте имеется и некоторое количество моно- и дийодтирозина – неактивных гормональных веществ, содержащихся в щитовидной железе, которые также являются органическими продуктами. Высокую профилактическую способность морских водорослей в отношении щитовидной железы можно объяснить не только йодом, но и содержанием в морских растениях важных для обменных процессов микро- и макроэлементов (молибден, медь, кобальт и др.) и витаминов (Шатнюк Л.Н., 2005).

Таким образом, в современных условиях использование в пищевых продуктах морских водорослей, богатых йодом, является хорошей альтернативой в профилактике заболеваний щитовидной железы, сердечно-сосудистых заболеваний, экологически зависимой патологии.

Современные принципы создания высококачественных пищевых поликомпонентных продуктов основаны на выборе и обосновании определенных видов сырья в таких соотношениях, которые обеспечили бы достижения прогнозируемого качества продукции, наличие высоких органолептических показателей и определенных потребительских и технологических характеристик (Касьянов Г.И., 2012).

Целью работы является расширение ассортимента формованной рыбной продукции с применением зеленой водоросли *Ulva rigida* C. Agardh, 1823.

Данные по химическому составу *U. rigida* представлены в таблице. Содержание йода в *U. rigida* составляет 4,3 – 4,6 % (Donchenko L., Bityutskaya O., Glubokovskikh O, 2019).

Таблица – Химический состав *U. rigida* (Керченский пролив; август, 2018 г.).

Объект исследований	Содержание влаги, %	Массовая доля, %				Энергетическая ценность, кДж/100 г
		белок	зола	жир	углеводы	
<i>U. rigida</i>	87,9	2,3	2,2	0,35	7,25	172,8

Для уточнения технологии производства формованных рыбных биточков, обоснования выбора ингредиентов рецептуры и их соотношений нами был изготовлен ряд опытных образцов с разным содержанием *U. rigida*.

Введение в рыбный фарш тонко измельченного порошка морской водоросли от 3,0 до 6,0 мас.% позволило не только обогатить ценными нутриентами, но и придать продукту оригинальный внешний вид.

В результате органолептической оценки были определены наиболее оптимальные соотношения ингредиентов рецептуры. Высокую органолептическую оценку получил образец рыбных биточков с содержанием *U. rigida* 4,0 мас.%.

Введение зеленой водоросли *U. rigida* в рецептуру позволят частично решить проблему йоддефицита, суточная потребность организма человека в йоде удовлетворяется более, чем на 85 % РСП, а сам продукт (рыбные биточки) рассматривать как функциональный.

**Секция
«Процессы и оборудования
агропромышленного комплекса»**

УДК 620.17(075)

РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ РЫБОПРОМЫСЛОВОГО СУДНА

Коломиец П.С. – студент группы ММА-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель: Степанов Д.В., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

По пищевой ценности рыба занимает одно из первых мест среди продуктов питания. При охлаждении рыбы ослабляется жизнедеятельность микроорганизмов, уменьшается активность ферментов и замедляются все происходящие изменения (физико-химические, биохимические). Срок хранения и качество мороженой рыбы зависит, главным образом, от количества сырья, способа и скорости замораживания, и условий хранения готовой продукции.

В современных установках и аппаратах процесс замораживания идет с большой скоростью, а конечная температура в теле рыбы достигает от -25 до -30°C и даже более низкой температуры. В зависимости от условий холодильной обработки, вида и химического состава сырья, температуры хранения (-18°C), срок хранения мороженой рыбы составляет $3 \div 9$ месяцев.

В условиях промысла рыбу в основном замораживают в воздушных или плиточных морозильных аппаратах. Рыб тунцового промысла также замораживают в жидкостных морозильных аппаратах. Особенности замораживания рыбы в воздушных, плиточных и жидкостных морозильных аппаратах заключаются в следующем.

В воздушных морозильных аппаратах в зависимости от их конструкции рыбу замораживают поштучно, россыпью и блоками в потоке холодного воздуха температурой не выше -30°C , движущегося со скоростью $4...7$ м/с. Основную массу рыбы замораживают стандартными блоками массой до 12 кг в противнях или в блок-формах. Крупных рыб, не помещающихся в блок-формы, и особенно ценных рыб, не подлежащих замораживанию блоками, укладывают в один ряд на сетчатые полки или в металлические противни, которые устанавливают на конвейер морозильного аппарата или на помещенные в него этажерочные тележки. Осетровых и крупных лососей замораживают в подвешенном состоянии. Очень крупных рыб и черепах замораживают на покрытых металлическими листами (из оцинкованного железа) деревянных решетках, установленных на полу камеры или на паелах трюма (твиндека). Мелкофасованную рыбу (в картонных коробках, в пакетах из полимерных пленок) замораживают в открытых, противнях.

В процессе замораживания важно хорошо контролировать температурный режим в морозильном аппарате и постоянно поддерживать разность температуры воздуха и хладагента около 10 °С.

Продолжительность замораживания рыбы в воздушных морозильных аппаратах зависит от ее размера, формы, химического состава, начальной температуры, а также от конструкции аппарата и температуры воздуха в нем.

Ориентировочная продолжительность (в ч) замораживания рыбы от начальной температуры 10...20°C до —18 °С при температуре воздуха в морозильном аппарате от —30 до —40 °С составляет: блоки толщиной 60 мм 3...4 ч., крупная и средняя в раскладку 3...6 ч. Ускорить процесс замораживания в воздушных морозильных аппаратах возможно путем понижения температуры воздуха от —30...—35⁰С до—38...—40⁰С.

Замораживание рыбы в плиточных морозильных аппаратах производится блоками массой до 12 кг. Замораживаемую рыбу укладывают в металлические блок-формы. Примерзание рыбы к плитам можно предотвратить путем понижения температуры кипящего хладагента в плитах до —60...—65°C или нанесения специальных антиадгезионных покрытий. В плиточных и некоторых воздушных морозильных аппаратах применяется подпрессовка рыбы.

При увеличении давления при подпрессовке рыбы выше 0,003 МПа продолжительность замораживания сокращается незначительно. Кроме того, давление на рыбу выше 0,003 МПа может вызвать ее деформацию и ухудшить качество. Наиболее целесообразно давление при подпрессовке рыбы 0,001...0,003 МПа. При замораживании рыбы блоками на продолжительности процесса существенно сказываются плотность укладки и степень заполнения противней или блок-форм рыбой. Применение рядовой укладки рыбы в блок-формы перед ее замораживанием улучшает товарный вид готовой продукции и сокращает продолжительность процесса, однако повышает его трудоемкость.

В настоящее время проектируются суда, имеющие неограниченный район плавания. Это обстоятельство накладывает на судовые холодильные установки (СХУ) особый отпечаток, поскольку при перемещении судна из одного района промысла с температурой воды равной $t_w=5^{\circ}\text{C}$ в другой район промысла с температурой воды $t_w=30^{\circ}\text{C}$ происходит изменение тепловой нагрузки на холодильную машину.

Из-за переменности тепловой нагрузки задача определения эффективности СХУ является довольно сложной, т.к. необходимо учитывать большее количество внешних и внутренних факторов.

К внутренним факторам следует отнести различный состав оборудования СХУ, изменение характеристик узлов декомпозиции в процессе эксплуатации, изменение режима работы отдельных узлов (водяных и

рассольных насосов и др.), перераспределение тепловых нагрузок между потребителями холода.

К внешним факторам относятся температура заборной воды t_w , начальная температура рыбы $t_{нр}$ и видоразмерный состав сырья.

Несмотря на всю сложность и объем рассматриваемой задачи, она может быть решена на основе математического моделирования СХУ, позволяющего рассчитать точки совместной работы генератора и потребителя холода и линии рабочих режимов.

Помимо поддержания параметров работы СХУ при эксплуатации согласно рассчитанных таблиц рабочих режимов для возможного получения максимального эффекта работы СХУ необходимо разработать график периодичности чистки конденсаторов и оттайки воздухоохладителей, воздухоохладителей, так как чрезмерное увеличение термического сопротивления труб конденсатора и толщины снеговой шубы на поверхности воздухоохладителей приводит к перерасходу энергии и снижению эффективности работы СХУ.

Анализ эксплуатации всего многообразия и разнотипности судовых холодильных установок действующего флота рыбной промышленности показывает, что наряду с прогрессом и удачными техническими решениями имеют место много недоработок, непродуманных решений при проектировании схем разводки трубопроводов хладагента, компоновки оборудования.

Схемы не имеют недостаточной «гибкости», обеспечивающей многовариантность работы, дающей возможность маневрировать при различных возникающих на промысле условиях работы. Необходимые узлы отсутствуют, и имеются подчас лишние и непродуманные.

Например, холодильная установка БАТМ типа «Пулковский меридиан», где для снятия снеговой шубы горячими парами хладагента предусмотрен специальный предохранитель для получения этих горячих паров за счет тепла подаваемого в испаритель водяного пара.

Ошибочность такого решения очевидна, так как в одну полость испарителя подается горячий пар, а в другую дросселируется хладагент с отрицательной температурой, что вызывает напряженность металла и приводит к нарушению прочности и плотности конструкции.

К отрицательным факторам в этом случае необходимо отнести также потерю полезного объема занимаемого ненужным оборудованием, и самое главное, здесь имеет место большой расход энергии, что идет в разрез в общей тенденции на ресурсосбережение в тоже время в схеме этой холодильной установки достаточно сделать незначительные переключения трубопроводов, и тогда, станет возможным отдельная работа на трюмы и морозильные аппараты, и соответственно можно будет попеременно снимать снеговую шубу.

На судах типа БМРТ «Пионер Латвии» морозильные аппараты LBN 22.5 обеспечивают аммиаком по безнасосной схеме. Таким образом, отпадает необходимость в оборудовании: два циркулярных ресивера, два аммиачных насоса, множество арматуры, трубопроводов и автоматики, а так же нет надобности затрат на дополнительную энергию на привод аммиачных насосов.

Суда типа БМРТ зарекомендовали себя как суда промыслового флота с удачным выбором соотношения промысловых и мореходных параметров, однако холодильное оборудование на данных судах морально и физически устарело. Холодильная установка имеет низкий уровень автоматизации.

Перспективой дальнейших исследований является проверочный расчет судовой холодильной установки и моделирование режимов ее работы.

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

**Мысаковский Е.Н., Плахов А.А. – студенты группы МА-3
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Яковлев О.В., кандидат технических наук,
доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

В настоящее время можно выделить следующие виды оказываемого действия ультразвука на биологические объекты и системы:

1) механическое действие ультразвука приводит к измельчению и диспергированию частиц;

2) физико-химическое действие ультразвука на биологические объекты, прежде всего, связано с морфологией их поверхности. Ультразвук усиливает в тканях проницаемость клеточных мембран и диффузные процессы, изменяет концентрацию водородных ионов в тканях, вызывает расщепление высокомолекулярных соединений, ускоряет обмен веществ. В химическом отношении продукты распада ионизированных молекул воды в тканях организма крайне активны. Именно их большой активностью обусловлен ряд общебиологических эффектов, проявляющихся под влиянием ультразвука. Ультразвук изменяет скорость процессов на границе газ–жидкость. Действие ультразвука повышает растворимость азота в воде на 12 %. И в то же время ультразвуковое облучение растворов приводит к их дегазации;

3) тепловое действие ультразвука происходит вследствие превращения акустической энергии в тепловую в результате поглощения ультразвука. Кроме того, образование тепла обусловлено физическими явлениями, вызывающими так называемый эффект пограничных поверхностей. Сущность его заключается в усилении действия ультразвука на границе разделения двух сред. Особенно это сказывается на тепловом эффекте, который может усиливаться в несколько раз;

4) биологическое действие ультразвука на клетки и ткани определяется главным образом интенсивностью ультразвука и длительностью облучения и может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на жизнедеятельность организмов. Повышение интенсивности ультразвука может привести к возникновению в биологических средах акустической кавитации, сопровождающейся механическим разрушением клеток и тканей.

Ниже рассмотрены отдельные примеры использования ультразвука при производстве рыбной продукции.

В рыбной промышленности важным и трудоёмким процессом является размораживание, требующее больших производственных площадей, довольно продолжительное, связанное со значительными потерями сырья и способствующее развитию микроорганизмов. Особенностью размораживания в поле ультразвука является резкое изменение электрофизических свойств продукта при переходе от замороженного состояния к размороженному. Кроме того, нагрев происходит неравномерно при неоднородном составе продукта. Неоднородность состава может привести к сильному местному перегреву, например, около костей.

При размораживании конечная температура продукта должна быть не выше 2-5 °С. Наиболее пригодны для размораживания фарши или блоки замороженной мелкой рыбы. При размораживании в ультразвуке потери продукта в несколько раз меньше, чем при размораживании на воздухе или в воде, так как за счёт звуко-капиллярного эффекта происходит впитывание воды. Вода проникает в капилляры и становится связанной, а не свободной. Сам процесс ускоряется примерно в 10 раз за счёт того, что волны ультразвука снимают верхнюю плёнку воды, происходит усиление конвекции воды вокруг тушки размораживаемой рыбы.

Звукокапиллярный эффект – аномально глубокое проникновение жидкости в капилляры и узкие щели под действием ультразвука. При этом высота подъема и глубина проникновения значительно превышают соответствующие величины, обусловленные силами поверхностного натяжения жидкости. Механизм звукокапиллярного эффекта заключается в том, что жидкость поднимается по капиллярам в результате импульсов давления, возникающих при захлопывании кавитационных полостей, локализованных в сечении капилляра.

Применение ультразвука при размораживании снижает микробиальную обсеменённость филе рыбы, да и любого другого продукта. Ультразвуком разрушаются кишечная палочка, бациллы сальмонеллы, кокки, возбудитель паратифа, и др. Волокна мышечной и соединительной ткани рыбы при размораживании с использованием ультразвука частично разрушаются, что приводит к улучшению качества филе, ускоряет процесс обработки, повышает вкусовые качества.

Недостатками применения данного способа являются: некоторое ухудшение качества продукта из-за контакта с циркулирующей водой; загрязнение окружающей среды водорастворимыми белками; большой расход воды. Однако воду, оставшуюся после размораживания рыбы и обогащенную белками и жирами, можно также обработать ультразвуком. В результате получают полезные вещества, которые можно использовать для корма сельскохозяйственных животных и очищенную воду.

Во время производства соленой рыбы могут появиться отдельные нежелательные дефекты, избежать которых можно путем своевременного и равномерного распределения хлорида натрия NaCl по всей массе рыбы, что

возможно путем использования факторов, способных интенсифицировать процесс посола.

Одним из существующих на сегодняшний день подходов, которым наиболее эффективно решаются вопросы интенсификации технологических процессов в пищевых производствах, является использование новых видов энергии и ее высокоэффективное подведение к взаимодействующим веществам. Таким видом энергии являются ультразвуковые колебания высокой интенсивности, которые позволяют интенсифицировать процессы химических, микробиологических и пищевых технологий.

С термодинамической точки зрения процесс посола рыбы является типичным массообменным процессом в гетерогенной системе. В результате наличия капиллярно-пористой структуры рыбы кроме диффузионного переноса молекул NaCl в ткани рыбы осуществляется диффузионно-осмотический перенос воды из тканей в солевой раствор или обратно в зависимости от соотношения концентраций хлорида натрия в тузлуке и рыбе. Как и все процессы массообмена, интенсивность посола зависит от соотношения скорости внешнего массообмена и внутреннего массопереноса.

Под действием ультразвуковых волн поток солевого раствора в отличие от классического способа посола (рисунок 1, а) приобретает направленное движение у поверхности рыбы (рисунок 1, б), что позволяет постоянно обновлять приграничный опресненный слой, а это, в свою очередь, увеличивает скорость диффузии NaCl в мышечную ткань.

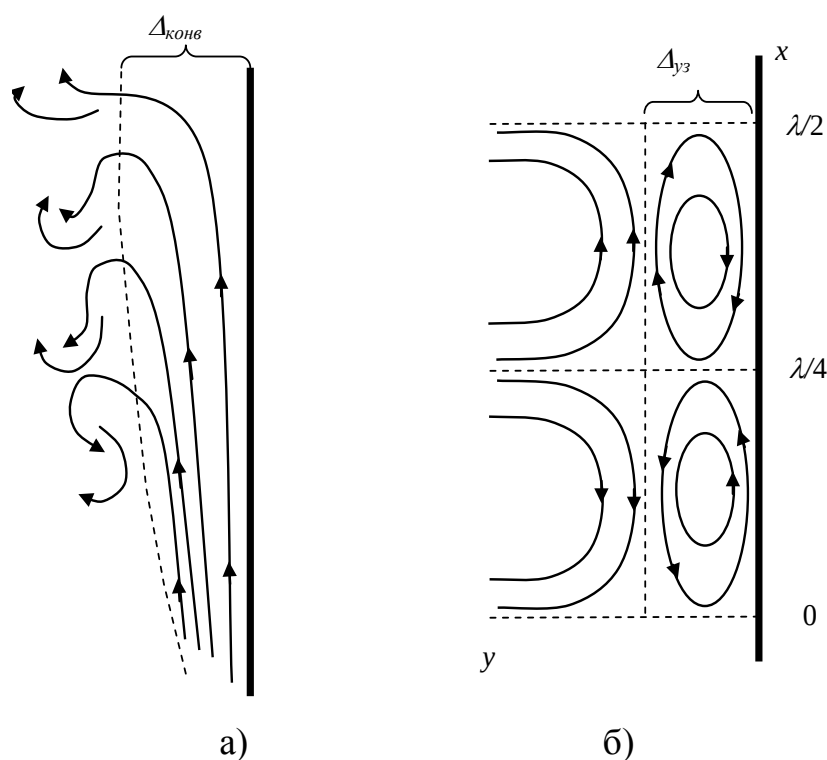


Рисунок 1 – Схема конвективных потоков у массообменной поверхности:
а) естественная конвекция, б) конвекция в ультразвуковом поле

Список литературы

1. Инновационные технологии в пищевой промышленности // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Куб. гос. технол. ун-т. - Краснодар: Экоинвест, 2011. – 128 с.
2. Маслова Г.В. Инновационные технологии переработки объектов рыбного промысла // Пищевая промышленность, 2004. - №4 - С. 28-29.
3. Технология рыбы и рыбных продуктов / под ред. А.М. Ершова. - СПб: ГИОРД, 2006. – 941 с.

УДК 620.17(075)

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИНСТРУМЕНТА

Сафаргалиев Р.В. – студент группы ММА-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Максимов А.Б., кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

В работе рассмотрен вопрос определения коэрцитивной силы губок круглогубцев. Представлены уравнения регрессии, связывающие коэрцитивную силу губок с их твердостью. Показана возможность осуществления сдаточного контроля твердости губок круглогубцев неразрушающим методом при массовом производстве.

Ключевые слова: сталь, круглогубцы, твердость по Роквеллу, коэрцитивная сила, термическая обработка, уравнения регрессии, углеродный эквивалент.

Введение. В соответствии с техническим стандартом сдаточной характеристикой круглогубцев является твердость на конической поверхности губок. Круглогубцы изготавливаются из инструментальной углеродистой стали У7 и термически обрабатываются на твердость 47-53 HRC_Э. Термическая обработка состоит из закалки в воде с последующим отпуском при температуре (200-300)⁰С. Исследовались круглогубцы двух типоразмеров длиной 160 и 200 мм.

При сдаточном контроле из партии случайным образом выбираются несколько единиц изделий (ориентировочно 2-3% из общего количества). Сложная геометрическая форма (конусная) поверхности губок круглогубцев не позволяет непосредственно на изделии измерить твердость при помощи твердомера. Поэтому, из рабочей части инструмента вырезается образец для изготовления шлифа, а затем измеряется на нем твердость. Применение разрушающего метода контроля твердости принципиально не позволяет проводить 100% поштучный контроль изделий. Это неизбежно приводит к тому, что часть изделий, имеющих неудовлетворительную твердость (ниже или выше требований уровня стандарта) отпускается потребителю.

Гарантия качества обеспечивается обеспечением 100% поштучным контролем качества изделий необходимо использовать неразрушающие методы контроля твердости.

В литературе достаточно подробно исследовано влияние режимов термической обработки (закалки и отпуска) на величину коэрцитивной силы углеродистых и низколегированных сталей. Показана возможность определять механические свойства магнитным методом через коэрцитивную силу, кроме структурного состояния и химического состава. Однако, существует влияние

геометрических размеров и формы изделий на коэрцитивную силу. Поэтому для каждого вида изделия надо проводить исследования по установлению корреляционной зависимости между механическими свойствами и коэрцитивной силой.

Постановка задачи. Целью настоящей работы являлось установить возможность определения твердости губок круглогубцев и возможность 100% контроля их качества с помощью коэрцитивной силы.

Результаты работы. Для определения коэрцитивной силы стали использовали портативный структурный импульсный локальный анализатор (СИЛА) с автономным питанием. Феррозондовый датчик размером 10x10 мм прикладывался к конической поверхности губок, происходило намагничивание и перемагничивание с определением коэрцитивной силы. Из места определения коэрцитивной силы вырезался образец для изготовления шлифа с последующим измерением твердости на твердомере. Полученные данные обрабатывались с помощью программы «Excel» на ПК с построением уравнений регрессии.

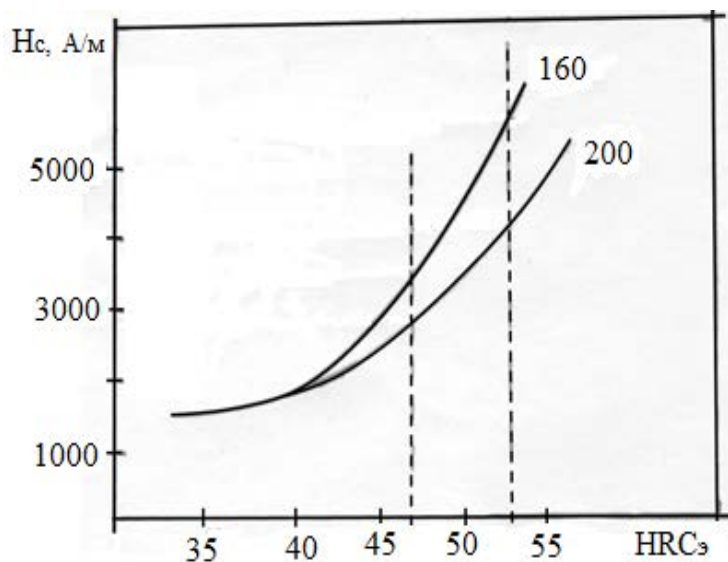


Рисунок 1 - Изменение коэрцитивной силы от размеров изделий. Числа у кривых - длина круглогубцев в мм.

На рис. 1 представлены линии тренда зависимости коэрцитивной силы от твердости для различных типоразмеров круглогубцев. Различные значения твердости изделий получались за счет изменения режимов отпуска при термической обработке. Соответствующие уравнения регрессии в интервале твердости (40-60) HRC₃ имеют вид:

Для круглогубцев длиной 160 мм

$$H_c = 4,58(HRC_3)^2 - 271,64(HRC_3) + 5453,90, \quad (1)$$

коэффициент регрессии $r=0,88$;

Для круглогубцев длиной 200 мм.

$$H_c = 7,85(HRC_3)^2 - 552,98(HRC_3) + 11922, \quad (2)$$

коэффициент регрессии $r=0,87$;

H_c – коэрцитивная сила.

Из полученных данных видно, что в рассматриваемом интервале твердости существует квадратичная зависимость между коэрцитивной силой и твердостью, обеспечивающая коэффициент корреляции в интервале 0,87-0,88. Другие корреляционные функции имеют меньший коэффициент регрессии.

Из анализа полученных зависимостей установлены интервалы значений коэрцитивной силы, обеспечивающие требования стандарта. Данные представлены в таблице 1.

Из рис.1 видно, что с увеличением размера изделия значения коэрцитивной силы при одинаковой твердости уменьшаются. Это соответствует ранее полученным результатам.

Определение твердости по значениям коэрцитивной силы является возможным как на нижнем, так и верхнем пределах твердости по стандарту.

Таблица 1 Рекомендуемые интервалы значений коэрцитивной силы для круглогубцев

Характеристика	Размер круглогубцев, мм	
	160	200
Интервал твердости HRC_3	47-53	47-53
Интервал коэрцитивной силы, А/м	3300-5650	2900-4000

Отбраковка изделий с твердостью меньшей нижнего значения стандарта и больше верхнего составляет 5-7% при условии выборочного контроля. В, основном, это обусловлено колебанием химического состава стали в пределах марочного и, частично, технологическими причинами. Технологические причины многофакторные, носят случайный характер и в данной работе не исследовались.

Химический состав стали оценивался по величине углеродного эквивалента (C_3), который рассчитывался по формуле:

$$C_3 = C + Mn/6 + Si/24 + Cr/5 + Ni/40 + Cu/13 + V/14 + P/2, \quad (3)$$

где C, Mn, Si, Cr, Ni, Cu, V, P – содержание углерода, марганца, кремния, хрома, никеля, ванадия, фосфора в стали в %.

Известно, что между углеродным эквивалентом и коэрцитивной силой существует устойчивая корреляционная зависимость. С увеличением величины углеродного эквивалента значения коэрцитивной силы возрастают.

Анализ сдаточных испытаний показал, что при постоянных режимах термической обработки более низкие значения твердости по сравнению с нижним уровнем стандарта соответствуют значениям углеродного эквивалента ближе к нижнему пределу для данной марки стали. С другой стороны значения твердости, превышающие верхний предел стандарта соответствуют изделиям из стали с углеродным эквивалентом на уровне верхнего предела для данной марки стали.

Для обеспечения повышения выхода продукции, удовлетворяющей требованиям стандарта, предложено перед термообработкой разделять изделия на три группы в зависимости от углеродного эквивалента. В таблице 2 представлено разделение изделий из стали У7 на три группы в зависимости от значений углеродного эквивалента: «мягкие», «нормальные», «твердые».

Вследствие этого необходимо назначать режимы термической обработки в зависимости от значений углеродного эквивалента стали.

Технологически удобнее всего изменять температуру отпуска. В таблице 2 представлены режимы отпуска закаленной стали. Эксперименты показали, что назначая температуру отпуска в зависимости от значений углеродного эквивалента, неудовлетворительные значения твердости изделий практически отсутствуют.

С целью уменьшения отбраковки изделий по несоответствию твердости предложено температуру отпуска выбирать в зависимости от величины углеродного эквивалента стали конкретной партии металла. Рекомендуется при входном контроле металл разделять на три группы в зависимости от величины углеродного эквивалента: «мягкие», «нормальные» и «твердые». Разделение металла на группы при входном контроле производится по данным химического состава стали в соответствии с прилагаемым сертификатом и проверяется неразрушающим методом контроля.

Таблица 2 Группы изделий в зависимости от величины углеродного эквивалента стали У7.

Характеристика стали	Наименование групп		
	«мягкие»	«нормальные»	«твердые»
Интервал значений углеродного эквивалента	0,775-0,795	0,796-0,844	0,845-0,865
Температура отпуска, °С	160-200	200-300	300-350

Применение предлагаемого разделения стали на группы в зависимости от углеродного эквивалента и назначение соответствующей температуры отпуска позволило уменьшить первичную отбраковку изделий на несоответствие твердости на 6% и довести выход готовой продукции практически до 100%.

Выводы.

1. На основании проведенных исследований установлена возможность контролировать твердость в рабочей части круглогубцев по определению коэрцитивной силы.

2. Применение неразрушающего контроля твердости по значениям коэрцитивной силы позволяет проводить поштучный контроль изделий. Это способствует выявлению нестандартной продукции. С целью оптимизации режимов термической обработки круглогубцев предложено температуру отпуска назначать в зависимости от значений углеродного эквивалента стали.

ОЧИСТКА ФЕНОЛСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД МЕТОДОМ ПЕРВАПОРАЦИИ

Селимова С.Р. – студент группы ММА-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель: Степанов Д.В., кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Фенольные сточные воды образуются во многих производствах и отраслях промышленности. Сточные воды, образующиеся при санитарной обработке копильных цехов рыбоперерабатывающих предприятий, содержат значительное количество фенолсодержащих соединений. Глубокая очистка от фенолов при сравнительно приемлемых технико-экономических показателях. Особую сложность для извлечения органических загрязнений представляют низкоконцентрированные стоки, содержание загрязняющих веществ в которых менее одного процента.

В настоящее время существует несколько конкретных производственных задач выделения фенолов из сточных вод, которые могут быть решены посредством метода первапорации (ПП). ПП обладает всеми достоинствами мембранных способов разделения и по сравнению с обратным осмосом, ультрафильтрацией и разделением газов потенциальные области ее применения имеют менее четкое разграничение.

Принцип метода первапорации состоит в испарении через мембрану, или ПП, представляет собой процесс мембранного разделения жидкостей, при котором жидкая смесь приводится в контакт с одной стороной селективно проницаемой непористой мембраны, а проникшие через мембрану компоненты удаляются в виде пара с ее обратной стороны.

Схема вакуумного режима ПП представлена на рис 1. Этот метод нашел применение в крупных ПП установках, когда пермеат непрерывно конденсируется в вакуумируемом охлаждаемом теплообменнике и выводится из системы. Сдувка паров пермеата инертным газом чаще используется в лабораторных исследованиях.

Количественный теоретический анализ первапорационного массопереноса является весьма трудной задачей ввиду существенного и нелинейного градиента большого числа параметров вдоль толщины мембраны. Механизм транспорта низкомолекулярных

веществ через непористые полимерные мембраны в процессах первапорации тот же, что и в газоразделении, и состоит из следующих стадий: сорбция молекул проникающего вещества с одной стороны мембраны, диффузия в массе мембраны и десорбция с другой стороны мембраны (рис.2). Таким образом осуществляется сорбционно-диффузионный механизм.

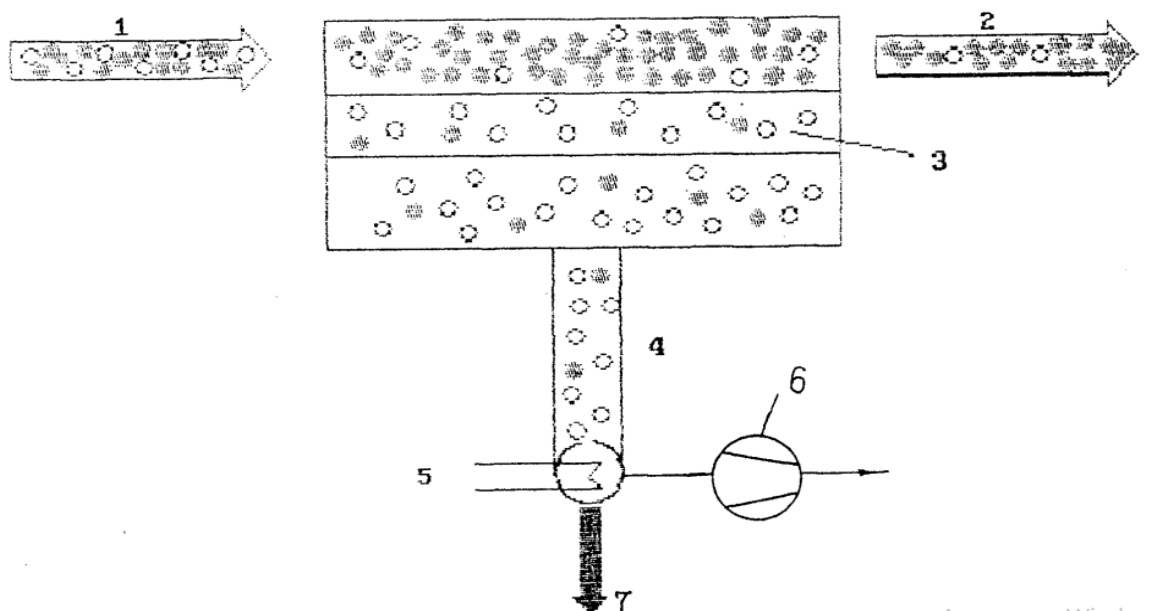


Рисунок 1 - Схема процесса первапорации

1 - жидкий питающий раствор; 2 - жидкий ретант; 3 - непористая мембрана; 4 - пары пермеата; 5 - холодильник; 6 - вакуумный насос; 7 - жидкий пермеат.

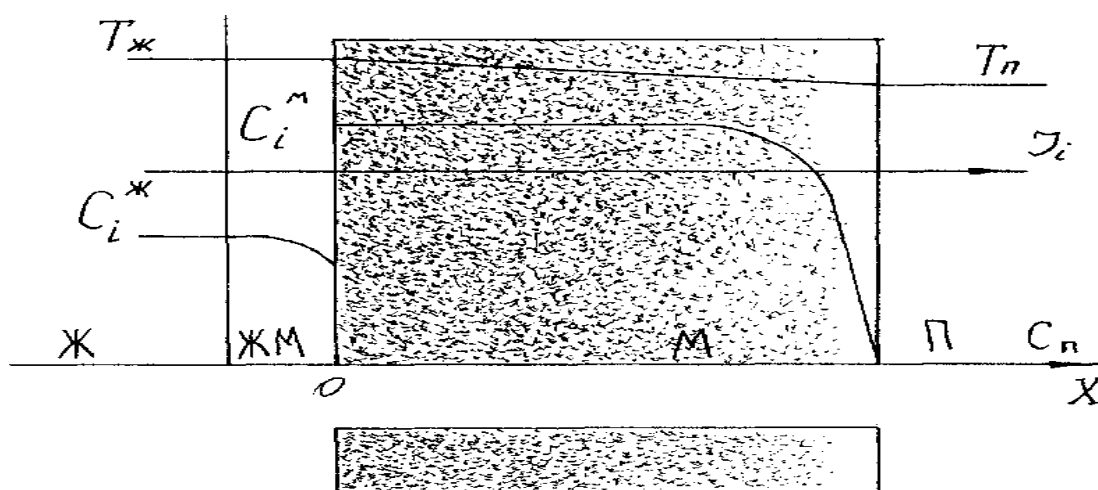


Рисунок 2 – Профиль концентрации быстропроникающего компонента разделяемой смеси при первапорации.

Ж–жидкость; М – мембрана; П–Пар; ЖМ – граничный слой жидкость – мембрана.

Проводимые рядом авторов экспериментальные исследования показали, что эффективным оказывается использование технологических схем, включающих наряду с процессом первапорации, другие методы очистки сточных вод от фенола: рационально использовать мембранный процесс для снижения концентрации фенола до уровня ПДКб.о.с. = 1000 мг/л, при этом извлечь фенол в качестве товарного продукта, а остаточное содержание фенола, безопасное для микроорганизмов, обезвредить с помощью биологических методов доочистки.

Перспективой дальнейших исследований является разработка экспериментальной установки для исследования первапорации стоков копильного производства.

УДК 620.17(075)

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕГОНКИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СПИРТСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОДУКЦИИ

Соколов А.Д. – студент группы МА-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Яшонков А.А., кандидат технических наук,
доцент, заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

В Российской Федерации есть несколько групп товаров, которые являются подакцизными. К ним предъявляются более строгие требования законодательства. К таким товарам относится и спиртосодержащая продукция. Ее производство, оборот и потребление регулируются соответствующим Федеральным законом.

Спиртосодержащая продукция – как пищевые, так и непищевые продукты, изделия, напитки, а также лекарственные препараты, медицинские изделия, имеющие в составе спирт. По российскому законодательству, таковой считается вся продукция, в которой количество этилового спирта превышает 0,5 % от общего конечного объема.

Пищевой спирт – это продукт с наибольшим уровнем очистки, крепость которого может достигать 96%. Важным показателем качественной жидкости является минимальное содержание примесей.

Техника перегонки имеет многовековую историю. Первые документально зафиксированные научные сведения о дистилляции, по крайней мере в Европе, восходят к прославленной медицинской школе в Салерно (ок. 1100 г. н. э.). В 1826 году у шотландца Роберта Штейна зарождается мысль о создании аппарата постоянной перегонки. Реализует его идею ирландец французского происхождения Аэнеас Коффи. В 1831 году он патентует революционный перегонный аппарат, называемый patent still или coffey still. Новый аппарат был в 15-20 раз быстрее традиционного аппарата, гораздо экономичнее и давал более чистое и крепкое спиртное. Изобретение стало использоваться для многих напитков, например, водки, джина и белого рома.

Получаемую в ходе брожения брагу нужно перегнать, или дистиллировать (от латинского distillare – капать). И этот процесс в теории несложен. Алкоголь закипает при температуре 78,3°C, а вода, как известно, при 100°C. Другие вещества, образующиеся при брожении: эфиры, альдегиды, сивушные масла и т.д. имеют свою температуру кипения, отличную от спирта, меньшую или большую, чем вода. Соответственно при нагревании какой-либо слабоалкогольной жидкости можно сепарировать различные фракции, собирая их и охлаждая и таким образом вновь переводя в жидкое состояние. Первая фракция дистилляции, мутного цвета, насыщенную альдегидами, метанолом,

эфирами и другими содержащих яды веществами в больших дозах вполне способна лишить не только зрения, но и жизни.

Сегодня в промышленности используют только два типа аппаратов для производства пищевого спирта. Первый – это традиционные перегонные кубы. В них брага подается порциями и дистиллируется два или три раза, что само по себе представляет трудоемкий и дорогостоящий процесс. Второй – составляют аппараты непрерывного действия, или ректификационные колонны. Аппараты обоих типов могут различаться размерами, формой, объемом, элементами конструкции, но эти особенности не слишком существенны.

В типовом перегонном устройстве алкоголя, брагу перегоняют дважды или трижды, чтобы добиться более высокой степени очистки. Сначала она поступает в первый перегонный куб – непосредственно для браги, а затем – в спиртовой перегонный куб. Этот второй куб, как правило, меньше по размеру, поскольку и объем жидкости, который он перерабатывает, значительно меньше.

Кубы обычно делают из меди, хотя в принципе может подойти любой металл, керамика или стекло. Предпочтение, оказываемое меди, не случайно. Во-первых, она отлично проводит тепло, а во-вторых, это очень гигиеничный металл: в процессе дистилляции медь отдает свои ионы, связывая нежелательные химические элементы (сульфиды), которые в основном и "отвечают" за неприятный запах дистиллята. Куб состоит из четырех частей: "чайник" (pot), "лебединая шея" (она так и называется по-английски swan neck), затем следует рукав, переходящий в конденсатор (змеевик).

При нагревании браги содержащийся в ней спирт и другие летучие вещества переходят в газообразное состояние, конденсируются в змеевике, охлаждаемом водой, и вновь переходят в жидкое состояние. Полученный в первом кубе дистиллят крепостью до 25% собирается и вновь возгоняется, а после второй перегонки достигает уже крепости 70-75%.

При перегонке браги важен очень медленный и равномерный нагрев. Наилучший контроль за температурой обеспечивают современные паровые нагреватели, но многие производства, оставаясь верными традициям, продолжают использовать для нагрева открытый огонь. И хотя сегодня температуру можно контролировать с помощью механизмов, управляемых компьютерами, решения по-прежнему принимает мастер перегонки.

Из второго отгона получают четыре фракции:

Первач, или по-английски foreshots. Он составляет примерно 5% самой первой фракции второго отгона, содержит большое количество летучих соединений – альдегидов, кислот. "Зело пахуч" и непригоден для пищевых целей. При добавлении воды мутнеет.

Сердце выгонки (heart of the run), или иначе middle cut (дословно "средний срез") включает следующие 15% отгона. Крепость фракции доходит до 75%. Эта часть отгона бесцветна, тоже весьма пахуча, но ароматическую основу образуют в основном эфиры. По мере продолжения отгона интенсивность эфирных ароматов снижается, уступая место другим. Именно эта часть отгона является питьевой и может разливаться в бочки для выдержки.

Хвостовая часть выгонки, или "хвосты" (feints), образуют следующие 40% отгона. Это спирт невысокой концентрации алкоголя, насыщенный нежелательными компонентами, имеющий сильный "застойный" запах. Отгон "хвостов" продолжается до тех пор, пока в них остается алкоголь. Обычно винокур "отрезает хвосты" при падении крепости отгона до определенного уровня, причем каждый дистиллер сам определяет этот порог.

Пустая, не содержащая алкоголя жидкость (spent lees), или "пустой" остаток, составляет последние 40% отгона. Фактически это неочищенная вода, которую сливают, сначала, как правило, подвергая очистке.

В зависимости от того, какой спирт нужно получить – легкий или более насыщенный, тяжелый, можно увеличивать долю "голов" или "хвостов". "Первач" и "хвосты" обычно добавляют в новую порцию браги для выгонки, а последнюю, "пустую" часть не используют.

Дистилляция происходит в двух огромных колоннах высотой в несколько метров (часто более 10), первая из которых называется анализатор, вторая – ректификатор. Бражка закачивается в анализатор, где нагревается паром. Летучие пары спирта поднимаются к верху колонны, а оттуда попадают в ректификатор, внутри которого находится огромный охладитель, состоящий из пластин. В таких колоннах можно получать спирт очень высокой крепости и степени очистки.

Главное преимущество перегонной колонны постоянного цикла заключается в её непрерывности: пока подают брагу и пар, она работает. Эта система может работать 24 часа в сутки, 365 дней в году. Её не нужно тщательно очищать после каждой перегонки.

Кроме того, сама конструкция аппарата позволяет собирать алкоголь на разных уровнях, то есть получать спирт необходимой крепости, а соответственно и разной степени очистки. Если взять алкоголь на последней тарелке, то это будет нейтральный спирт, лишенный запаха. Такой необходим для производства водки и спирта для джина или аквавита. Для бренди, рома, виски и текилы спирт собирают на ниже расположенных тарелках, где он сохраняет запах и аромат исходного сырья. Благодаря этому собственно можно понять, что пьем: дистиллят из винограда, зерна, сахарного тростника или агавы.

Первые аппараты непрерывного цикла, так называемые оригинальные Coffey still, были из дерева (сами колонны), а наполнители – охладители, трубы, тарелки и т.д. – из меди. Сейчас ректификационные колонны делают из нержавеющей стали, но тарелки для сбора спирта в них, как и прежде изготавливают из меди.

Для получения многих типов алкоголя применяют комбинированные методы производства спирта: например, первую перегонку осуществляют в колонне непрерывного цикла, а вторую – традиционным способом, в кубе.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ ЧЕРНОГО ПЕРЦА ГОРОШКОМ

Соколов А.Д. – студент группы МА-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Ерохина И.С., старший преподаватель кафедры
машин и аппаратов пищевых производств**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

В работе рассмотрен барабанный дозатор для подачи точного количества черного перца горошком и его модернизация. Представлен кинематический расчет падения черного перца горошком в тару.

Дозаторы – это устройства, которые выполняют отмеривание необходимого объема или массы газа, жидкости, сыпучих и других материалов. Устройства могут иметь ручное или автоматическое исполнение. Однако главное назначение всех этих агрегатов – точное определение необходимой порции, последующая отгрузка в необходимую емкость исходя из действующей технологической цепочки. Выбор типа агрегата зависит от необходимой производительности, вида отмеряемого продукта, требуемой степени автоматизации. Дозаторы бывают двух видов: весовые и объёмные.

Дозаторы различают по способу перемещения исполняющего органа: гравитационного действия, пневматического действия, возвратно-поступательного действия, вращающегося действия, колебательного действия.

Принцип действия дозаторов: шнековый или ленточный питатель направляет сыпучий материал в дозатор. В шнековом устройстве предварительно задается скорость вращения шнека, чтобы обеспечивать требуемую производительность. Материал направляется в приемный бункер, в котором установлены тензодатчики. Работу тензодатчиков отслеживает тензометрический контроллер благодаря электросигналам, которые поступают от них. Контроллер с учетом них направляет команды на преобразователь частоты.

Таким образом, осуществляется коррекция скорости вращения шнека, в том числе его остановка, чтобы обеспечить смену тары при поступлении материала необходимой массы. Дозировка вещества выполняется достаточно точно, это обеспечивается слаженной работой механических, электромеханических и электронных компонентов. При необходимости можно быстро переналадить агрегат на изменение дозирования вещества.

Принцип работы весового устройства дискретного действия заключается в следующем. Электроблок управления ставится по двум значениям: грубо и точно. Электроблок управления приводит в действие вибрационный лоток, что приводит к подаче материал в ковш. Когда материал доходит до первого

порога, тензодатчик направляет сигнал на электроблок управления, который дает команду на уменьшение амплитуды колебаний.

Когда материал доходит до второго порога происходит отключение лотка, ковш открывается и материал падает в упаковочный автомат. Происходит повторение цикла. Работа ленточного агрегата аналогична, единственное отличие – вместо вибрационного лотка применяется транспортер. Весовые дозаторы выделяются точностью, по этому показателю они превосходят объемные устройства. К тому же у них имеется возможность регулировки допусков.

Определение количества продукции может происходить: механически, полуавтоматически или автоматически. В первом случае мера регулируется с помощью ручной настройки, что позволяет установить степень дозирования. При наличии автоматизации мера регулируется с помощью электронных программных средств.

В весовых агрегатах порция отмеряется с помощью взвешивания. Основное достоинство подобных устройств – точность измерения, возможность определения разных видов продуктов. Однако у них есть и минус — низкая скорость дозирования. Благодаря своей точности их часто применяют в технологических процессах, где необходима точность.

Принцип действия дозатора барабанного типа: материал, подлежащий дозированию, засыпается в барабан-накопитель, включается привод, дозируемый материал захватывается лопастями вращающегося барабана, поднимается вверх и ссыпается с лопастей несколькими веерами. При достижении некоторого угла наклона лопасти материал, ссыпающийся с лопасти, начинает попадать в приемную часть лотка, а при некотором угле наклона лопасти прекращается его попадание в приемную часть лотка. По лотку дозируемый материал под действием гравитационной силы соскальзывает сплошным потоком или отдельными порциями (в зависимости от установленного режима дозирования) за пределы дозатора.

Аппарат был усовершенствован, были убраны лопасти и заменены на канавки, что сделало наш дозатор способным порционно поставлять черный перец горошком.

Число канавок для черного перца составляют от 6 и до 35, сферической формой и диаметром от 3 до 6 мм

Принцип работы дозатора: засыпается черный перец горошком в барабан, включается привод, горошек попадает в канавки и движется в канавке в верхнюю часть барабана, где горошек под действием силы гравитации падает на лоток, где в свою очередь скатывается в уже наполненную рыбой и соусом тару.

Таким образом, в работе были затронуты все аспекты и возможности дозаторов, и на их основе было произведено усовершенствование конструкции подачи перца черного горошка дозатора барабанного типа для автоматизации и облегчения производства пресервов.

УДК 620.17(075)

РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ОТ АРХИМЕДА ДО НАШИХ ДНЕЙ

Фесенко Н.В., Гайданович А.М. – студенты группы СВ-1
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель – Максимов А.Б., кандидат технических наук,
доцент кафедры машины и аппараты пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

В работе рассмотрено развитие технической механики с античных времен до наших дней. Основное внимание уделено развитию механике в эпоху позднего средневековья.

Ключевые слова: техническая механика, античное время, средневековая эпоха, Архимед, Блеза Паскаля, Рене Декарта, Ньютон.

В течение XIV-XVII столетий под влиянием торгового мореплавания и военного дела возник обширный комплекс задач, связанных с движением небесных тел, полетом снарядов, прочностью кораблей, ударом тел. Решение этих задач не могло быть осуществлено старыми методами и требовало прежде всего установления связи между движением и причинами, вызывавшими его изменение. Созданию основ динамики предшествовал сравнительно длительный период накопления опытных данных и их научного анализа. Здесь можно назвать имена Леонардо да Винчи, Тарталья, Стевина. Леонардо да Винчи (15 апреля 1452 - 2 мая 1519г.) – итальянский художник и ученый эпохи Возрождения - был математиком, механиком, физиком и инженером, которому обязаны важными открытиями самые разнообразные отрасли науки и техники. На одной из работ Леонардо да Винчи изобразил арбалет, выстрел из которого производится вертикально вверх. В начале полета стрела направлена острием вниз (Леонардо да Винчи, возможно, видел, как иногда шутки ради арбалетки заряжали так свое оружие). По мере движения вверх, стрела разворачивается острием вперед. При движении вниз процесс повторяется в обратном порядке. Леонардо да Винчи отмечает, что при движении как вверх, так и вниз стрела имеет одинаковую траекторию. "Центр естественного движения (под действием силы тяжести) и центр насильственного движения (вызванного другими силами) один и тот же... Центр тяжести стрелы находится в одной и той же ее точке на протяжении всего ее движения, будь оно насильственным или естественным". Таким образом, на рисунке стрела изображена вращающейся вокруг своего центра тяжести, который движется вдоль траектории полета.

Иными словами, Леонардо да Винчи начинал понимать, что движение стрелы можно рассматривать как движение ее центра тяжести с определенной скоростью вдоль данной траектории. Поэтому его рисунок имеет значение и

для истории развития теории вращения твердого тела, поскольку такой подход позволял упростить задачу настолько, что движение тела можно было анализировать математически. Более важным, однако, является то, что рисунок, на наш взгляд, представляет собой первую попытку применить понятие центра тяжести в динамике (Архимед пользовался этим понятием в статике.).

Николо Тарталья (1499 – 1557) – известный математик и механик эпохи Возрождения, занимался главным образом вопросами динамики (движением брошенных тел), но неоднократно обращался и к проблемам статики. В частности, именно благодаря Тарталье представители Итальянской школы XVI в. получили возможность ознакомиться с основными проблемами статики XIII в. Тарталья обладал анонимным трактатом XIII в., написанным в традициях школы Иордана, который он после некоторой обработки и добавлений передал известному венецианскому издателю Курциу Трояну. Трактат был опубликован в 1565 г. под названием «Сочинения Иордана о тяжестях, изученные и исправленные Николо Тартальей» (Заметим, однако, что Тарталья занимался и проблемами архимедовского направления геометрической статики. В 1543 г. он издал в латинском переводе трактат Архимеда «О плавающих телах».

Фламандец Симон Стевин 1548 (по др. сведениям 1549) — 1620г. Был крупнейшим и наиболее последовательным представителем геометрического направления в механике. Его труды сыграли завершающую роль в развитии геометрического направления элементарной статики и гидростатики эпохи Возрождения. Он был наиболее ревностным последователем Архимеда, и гидростатика Стевина (так же, как и его статика) представляет собой дальнейшее развитие геометрического метода Архимеда на том уровне, которого требовала техника строительства плотин в Голландии XVI-XVII веков. В области, прежде всего, отметить работы Николая Коперника (1473 – 1543), который явился создателем гелиоцентрической теории движения планет вокруг Солнца, в соответствии с которой Земле было отведено надлежащее место. На основе данных, установленных многовековыми наблюдениями, Коперник показал, что планеты обращаются не вокруг Земли, а вокруг Солнца. Польский астроном гелиоцентрической системы мира Николай Коперник совершил переворот в естествознании, отказавшись от принятого в течение многих веков учения о неподвижности Земли, раскрыв истинное строение Солнечной системы. Дальнейший шаг к изучению движения небесных тел сделал немецкий астроном Иоганн Кеплер (27 декабря 1571 — 15 ноября 1630 г.). На основании обработки многочисленных наблюдений движения планеты Марс, выполненных его учителем Тихо Браге, Кеплер установил три закона движения планет.

Особенно важные исследования были проведены Галилео Галилеем. Галилео Галилей (15 февраля 1564 — 8 января 1642г.) - итальянский астроном, механик и физик, один из основоположников точного естествознания. С помощью изготовленной им зрительной трубы Галилей впервые наблюдал небесные светила. Открыл горы на Луне, четыре спутника Юпитера, фазы Венеры, звездное строение Млечного пути, пятна на Солнце. Он

сформулировал принцип относительности классической механики, установил первый основной закон механики – закон инерции (хотя и не в общем виде). Галилей также заложил основы современной кинематики. Он впервые открыл законы свободного падения тел, построил количественную теорию движения тяжелого тела по наклонной плоскости и теорию движения тела, брошенного под некоторым углом к горизонту (без учета сопротивления). Галилею принадлежат работы по статике, он изучал условия равновесия рычага, исследовал прочность стержней, заложил основы учения о прочности сооружений, занимался изучением сопротивления жидкости, движущимся в ней телам. Ученик Галилея Эванджелиста Торричелли (15 октября 1608 — 25 октября 1647г.) известен в механике своим трудом "О движении естественно падающих и брошенных тел". Э. Торричелли – итальянский физик и математик – известен открытием давления воздуха и возможности существования вакуума (торричеллиева пустота). Открыл также закон истечения жидкости из сосуда – первый научно обоснованный закон гидродинамики.

Последователем Галилея в области, голландский механик, физик, математик, который сформулировал понятия центростремительной и центробежной сил, исследовал колебания математического и физического маятника, заложил основы теории удара. Успешно преодолевая схоластический стиль античной науки, ученые этого периода с особым вниманием относились к опытным данным и систематически контролировали истинность своих теоретических построений экспериментальными наблюдениями. Таковы, в частности, установленные Галилеем и Гюйгенсом законы движения тел.

Из французских ученых того времени можно выделить Блеза Паскаля и Рене Декарта. Блез Паскаль (19 июня 1623 — 19 августа 1662г.) - французский математик, физик, философ – изобрел суммирующую машину, открыл один из основных гидростатических законов, носящий его имя. На законе Паскаля основан гидравлический пресс и другие гидростатические машины. Рене Декарт (31 марта 1596 — 11 февраля 1650г.) – французский философ, физик, математик – защищал положения о материальности и бесконечности Вселенной, о неуничтожимости материи и движения. В математике им заложены основы аналитической геометрии, впервые широко использовано понятие о переменной величине, введены многие из применяемых в настоящее время алгебраических обозначений.

Неоценимое влияние на развитие механики оказали работы Исаака Ньютона (4 января 1643— 31 марта 1727г.) – английского физика, механика, астронома и математика. Он объединил, обобщил и обосновал современные ему достижения механики в своем выдающемся труде "Математические начала натуральной философии" (в Англии натуральной философией называли физику). В этой книге, вышедшей в свет в 1687 году, сформулированы основные положения классической механики. Ньютон, завершая работы своих предшественников, главным образом Галилея и Гюйгенса, создает в своей книге стройную систему основополагающих законов динамики. Он впервые вводит понятие массы, устанавливает основной закон динамики, связывающий массу точки, ее ускорение и действующую на нее силу, и закон равенства

действия и противодействия. "Математические начала" явились поворотным пунктом всех работ по механике и небесной механике в течение последующих двух веков. Огромным достижением Ньютона было установление закона всемирного тяготения. Исходя из законов Кеплера, он математически установил закон всемирного тяготения, а затем доказал, что если этот закон справедлив, то планеты должны двигаться по законам Кеплера. Закон всемирного тяготения, открытый и доказанный И. Ньютоном, получил за последние десятилетия особо важное значение, так как он лежит в основе расчета межпланетных траекторий космических кораблей и траекторий искусственных спутников Земли. Ньютон установил также тождественность природы сил взаимного тяготения и силы тяжести на Земле. Он показал, что Земля сплюснута у полюсов, объяснил явления приливов и отливов, заложил основы теории удара. Установление общих законов механики и законов всемирного тяготения является научным открытием первостепенного значения. Но этим не исчерпывается значение "Математических начал натуральной философии" Ньютона. В своей книге он с предельной ясностью изложил общий метод, которым нужно руководствоваться при физических исследованиях. Кратко этот метод сводится к следующему. Из опытов следует вывести два или три закона (принципа) и затем показать, что из этих простых законов логически вытекают различные свойства (следствия), наблюдаемые на практике. Хотя этот метод исследования не является единственно возможным, а в наши дни он кажется и само собой разумеющимся, ясное изложение его и блестящий пример построения механики, данный Ньютоном в его книге, оказали громадное влияние на все последующие поколения физиков. Именно поэтому известный советский академик С. И. Вавилов сказал, что в истории естествознания не было события более крупного, чем появление "Начал" Ньютона.

**Секция
«Актуальные проблемы экономики и
управления»**

УДК 639.2/.5:332.122

АКВАКУЛЬТУРА КАК ФАКТОР РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ: ПОТЕНЦИАЛ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Барон А.Д., Шипилова А.С. – студенты группы ЭП-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Яркина Н.Н., доктор экономических наук,
профессор кафедры экономики**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Продукция рыбного хозяйства является важным источником продовольствия, фармакологического сырья, технической продукции и т.п., а также доходов работников рыбной отрасли и средств существования их семей.

Темпы роста продукции мирового рыбного хозяйства превышают темпы роста численности населения Земли, что обуславливает высокую общественную значимость рыбной отрасли в обеспечении продовольственной безопасности как в мировом, так и в национальном масштабе. При этом следует отметить, что определяющий вклад в развитии мирового рыбного хозяйства на протяжении последних десятилетий оказывает аквакультура.

Современные тенденции развития мировой аквакультуры были рассмотрены в рамках II Международного рыбопромышленного форума и Выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий в Санкт-Петербурге, на котором обсудили прогнозы развития мировой аквакультуры в перспективе до 2050 года.

При организационной поддержке Росрыболовства, ВНИРО и компании F-Consulting представители профильных российских и зарубежных министерств и ведомств, научных кругов, отраслевых объединений, предприятий рыбного хозяйства и экспертных организаций представили оценку современного состояния аквакультуры, возможностей ее развития и связанных с этим рисков. Было подчеркнуто, что аквакультура обеспечивает более 45% потребляемой в мире рыбы и морепродуктов и, по данным ФАО, объем производства отрасли превышает 54 млн. тонн. Как отметил заместитель руководителя Росрыболовства Василий Соколов, перед аквакультурой в ближайшие 30 лет будет стоять серьезная задача по обеспечению растущего спроса на белковую продукцию.

В рамках данного форума были рассмотрены следующие вопросы развития мировой аквакультуры:

1) «Россия делает ставку на природный потенциал». Это означает, что немалая роль в обеспечении продукцией аквакультуры будет принадлежать России;

2) «Китай переходит на чистые технологии», что обусловлено серьезными изменениями в аквакультуре, происходящими в настоящее время в Китае, который является неоспоримым мировым лидером в этой отрасли;

3) «Технологичная отрасль Кореи». Аквакультура, предприятия которой в этой стране сосредоточены на выращивании пелагических рыб, моллюсков и водорослей, рассматривается как высокотехнологичная отрасль, ключевая роль в которой отводится современным смарт-технологиям для автоматизации контроля, сбора и анализа данных на всех этапах производственного цикла;

4) «Стремительный аквакультуры рост в Турции», в которой для развития сектора была разработана специальная концепция, ориентированная на сохранение окружающей среды и соблюдение экологических стандартов.

Российская Федерация является субъектом мировой рыбохозяйственной деятельности, однако тенденции ее развития в нашей стране не отвечают общемировым.

Состояние аквакультуры в России характеризуется тем, что, несмотря на уникальные географические и природно-климатические возможности, Россия занимает всего 0,1% в общем объеме мирового производства объектов аквакультуры. Доля аквакультуры в общем объеме предложения рыбной продукции в России в последние годы не превышает 4,5%. При этом значительная часть отечественного производства приходится на относительно малоценные виды рыбы – карповые и растительноядные.

С каждым годом в России увеличивается количество предприятий, занимающихся аквакультурой, что говорит о росте популярности этого бизнеса.

Несмотря на позитивную динамику (табл. 1), Россия пока сильно отстает как от общемировых темпов развития товарного выращивания рыбы и морепродуктов, так и от темпов развития других направлений сельского хозяйства внутри страны, чему послужили следующие проблемы:

- высокая капиталоемкость отрасли;
- длинный период выращивания рыбы, что замедляет оборачиваемость оборотных средств и снижает деловую активность субъектов аквакультуры;
- дефицит квалифицированных кадров;
- проблемы с получением водных и земельных участков для развития рыболовства;
- биологические риски и т.д.

Таблица 1 – Вылов рыбы и добыча других водных биоресурсов, производство объектов товарной аквакультуры Российской Федерации за 2000-2018 гг.

Годы	Вылов, всего		в том числе			
			рыболовство		аквакультура	
	тыс. т	%	тыс. т	%	тыс. т	%
2008	3348,7	100,0	3344,0	99,9	4,7	0,1
2009	3825,6	100,0	3820,0	99,9	5,6	0,1
2010	4027,9	100,0	4024,3	99,9	3,6	0,1

Продолжение Таблицы 1

2011	4275,1	100,0	4272,0	99,9	3,1	0,1
2012	4269,8	100,0	4265,8	99,9	4,0	0,1
2013	4309,1	100,0	4302,6	99,8	6,6	0,2
2014	4235,1	100,0	4227,5	99,8	7,6	0,2
2015	4505,3	100,0	4469,3	99,2	36,0	0,8
2016	4812,0	100,0	4761,3	98,9	50,7	1,1
2017	4955,2	100,0	4892,1	98,7	63,1	1,3
2018	5109,8	100,0	5054,3	98,9	55,5	1,1

Рассматривая современное состояние аквакультуры Крыма, как элемента рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации, можно отметить, что аквакультура – относительно молодая отрасль агропромышленного комплекса Крыма. Тем не менее, сектор ежегодно демонстрирует хоть и незначительный, но стабильный рост производства. По данным Росрыболовства, в 2017 году крымские предприниматели произвели около 450 тонн аквакультуры, что на 30 тонн превышает уровень 2016 года.

Большие надежды власти региона возлагают на осетровые, форелевые, мидийно-устричные и креветочные фермы.

В то же время, фермеры Крыма сталкиваются с рядом проблем, в основном связанных с многочисленными административно-бюрократическими барьерами и нормативной неурегулированностью многих важных вопросов функционирования отрасли.

Помимо российских компаний, интерес к открытию новых аквакультурных производств на территории полуострова выражают и иностранные инвесторы. В частности, посетившие Крым в конце 2017 года китайские бизнесмены выразили желание открыть в Крыму центр по производству морепродуктов в промышленных объемах.

В ближайшие годы производство товарной рыбы и морских моллюсков в Крыму и Севастополе планируется увеличить на 40%. По прогнозам главы Росрыболовства Ильи Шестакова, Россия сможет в течение нескольких лет полностью заменить импорт мидий и устриц за счет выращивания этих моллюсков в Черном и Азовском морях в Крыму и Краснодарском крае. Достигнуть этих результатов планируется, в том числе за счет финансовой поддержки предпринимателей из федерального и регионального бюджетов.

Для развития аквакультуры Крыма весьма полезным может оказаться опыт рыбоводства Турции. Эта страна очень схожа по своим природно-климатическим условиям с Крымом.

На сегодняшний день Турция занимает второе место по объемам аквакультуры в Европе (после Норвегии) и третье в мире по темпам роста. Кроме того, Турция является крупнейшим в мире производителем сибаса и дорадо, пользующимися повышенным спросом на мировом рынке.

Аквакультура начала зарождаться в Турции лишь в 60-х годах прошлого века. В 1984 г. впервые была зарегистрирована добыча более 2 тыс. тонн

объектов аквакультуры. Доля отрасли в общем объеме производства рыбопродукции не превышала 0,4%, а уже в 2018 году этот показатель составил 44%. Таким образом, за 34 года объемы производства продукции аквакультуры в Турции выросли в 100 раз. Расширился и перечень объектов: помимо форели хозяйства выращивают окуней, сибаса и другие востребованные на рынке виды рыб.

Таким образом, рассматривая аквакультуру как фактор регионального развития, что особенно важно для Крыма, имеющего огромный природно-климатический потенциал не только для пресноводного внутри территориального рыбоводства, но и для развития марикультуры, установлено, что актуальность и перспективы развития аквакультуры в Крыму обусловлены целым рядом факторов, к которым, в первую очередь, относятся:

- стратегическая значимость аквакультуры в составе рыбного хозяйства Крыма, как субъекта обеспечения национальной и региональной продовольственной безопасности;

- социальная значимость аквакультуры, как сферы производства, обеспечивающей регион рабочими местами со всеми позитивными последствиями для поддержания социальной стабильности и обеспечения надлежащего уровня благосостояния и качества жизни населения Крыма;

- экономическая значимость аквакультуры, обусловленная ее способностью обеспечить существенный вклад в региональный валовой продукт и развитие вторичного сектора производства;

- общемировые тенденции развития отрасли и наработка передового опыта, в том числе, в странах с близкими природно-климатическими условиями.

Проблемы, связанные с развитием данного сектора рыбного хозяйства в Крыму, преодолимы, если на то будет направлена соответствующая государственная поддержка и политическая воля региональной власти и муниципальных представительств.

УДК 338.24:005.591.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМА РЕОРГАНИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Княгницкая К. А., Залинян К. Н. – студенты группы ЭП-3
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Меркушева М.В., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономики**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Реорганизацией называется перестройка, переустройство юридического лица (лиц), которая означает прекращение деятельности конкретного юридического лица (лиц) без ликвидации дел и имущества с последующей государственной регистрацией нового юридического лица. Целью реорганизации является получение эмерджентного (суммарного) эффекта от изменения структуры капитала, устранения дублирования функций, снижения издержек при увеличении объема производства и др.

Существуют установленные методы и этапы реорганизации предприятия, которые затрагивают определенные направления деятельности предприятия. В частности, реорганизация предприятия может обуславливаться изменением масштабов деятельности, организационными изменениями, сменой направления деятельности :

1. Принудительный, когда потребность в процессе обуславливается определенными внешними условиями и факторами. Подобная реорганизация предприятия представляет собой дорогостоящий и малополезный процесс.

2. Адаптивные изменения, когда итоги реорганизации на предприятиях достаточно легко определимы, а равно и понятны положительные и отрицательные стороны данного процесса.

3. Управление кризисом, то есть использование структурных перемен для создания более благоприятных условий существования администрации.

Производственная компания сможет восстановить и стабилизировать на длительный срок свою платежеспособность при условии правильной работы ее экономического механизма, производственного аппарата, организации и управления. Крупномасштабная структурная перестройка промышленного сектора российской экономики, глубокие микроэкономические преобразования и фундаментальные институциональные реформы в начале XXI в. становятся решающим фактором не только формирования рыночного способа производства, но и обеспечения макроэкономического баланса, вывода всей экономики на путь поступательного развития. В долгосрочной перспективе экономический рост невозможен без полного перехода на современные технологии, без развития наукоемких и ресурсосберегающих производств, создания новых механизмов интеграции материального производства и сферы

услуг, освоения различных прогрессивных форм организации промышленности и управленческих методов.

Оптимизация структуры имущественных комплексов, действующих российских производственных компаний, которые в большинстве своем являются неплатежеспособными, требует не отдельных разрозненных методик, а целостной, системной концепции. Такая система мероприятий, учитывающая предпринимательские интересы самого хозяйствующего субъекта, а также его кредиторов и инвесторов, является обязательной предпосылкой для финансовой помощи ему со стороны банков, акционеров, других компаний. Концепция должна быть сформирована в течение относительно короткого периода времени, при этом очень важно, чтобы ее цели были правильно определены. Нереальные или неверно сформулированные цели закономерно приведут к тому, что производственная компания после успешной первичной реструктуризации не сможет развиваться дальше, в том числе развивать свои конкурентные качества и инвестиционный потенциал, в то время как другие хозяйствующие субъекты отрасли будут делать это более интенсивно и эффективно.

Системная концепция оптимизации структуры имущественного комплекса компании (поскольку является индивидуальной в каждом конкретном случае) требует высокой квалификации руководства при строго плановом управлении финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами. Практически реструктуризация должна продвигать хозяйствующий субъект к устойчивым положительным изменениям в его деятельности, результатом которых должен стать рост рыночной стоимости собственного капитала акционерного общества – курсовой стоимости его акций.

Позитивное и весьма существенное влияние на восстановление платежеспособности хозяйствующего субъекта оказывает реструктуризация имущественного комплекса коммерческой организации (при этом не отрицается важность структурной перестройки его управленческой, организационной, маркетинговой, производственной, кадровой, снабженческой, налоговой, учетной политики).

Оптимизация структуры этого комплекса является одной из наиболее важных и сложных подзадач в работе по восстановлению платежеспособности компании

Восстановление платежеспособности производственной компании будет эффективным в сопряжении с мероприятиями по комплексному изменению структуры и активов и пассивов, что на практике осуществляется путем реорганизации. Одной из форм такой реструктуризации хозяйствующего субъекта является его слияние с другими коммерческими организациями.

При слиянии нескольких хозяйствующих субъектов активы и пассивы, дебиторские и кредиторские задолженности каждого из них переходят к вновь возникшему юридическому лицу в соответствии с положениями передаточного акта. Слияние характерно тем, что несколько организаций образуют одну новую компанию, а все ранее существовавшие организации прекращают свою деятельность. Реорганизация считается завершенной с момента

государственной регистрации нового юридического лица. Финансовые потоки прежних компаний не просто объединяются (сливаются) в один более мощный финансовый поток, но при слиянии возникает синергетический эффект, когда сложение дает результат больше простой суммы.

В некоторых случаях простая диверсификация денежных потоков может обеспечить благоприятный эффект: если движение финансовых ресурсов в двух компаниях не слишком тесно коррелировано между собой, слияние при прочих равных условиях может содействовать стабилизации финансового положения объединенной компании. Существенно меняет ситуацию расширение заемных операций укрупненного юридического лица. Слияние способствует упрочению базы финансовых операций, что, в свою очередь, повышает кредитоспособность компании и позволяет ей претендовать на привлечение более крупных займов.

Присоединение предполагает, что к одному субъекту переходят все права и обязанности других (присоединяемых) на основании передаточного акта. В таком случае присоединяющая компания реорганизуется, а присоединяющиеся прекращаются.

Согласно п. 1 ст. 17 Федерального закона «Об акционерных обществах» и п. 1. ст. 53 Федерального закона «Об обществах с ограниченной ответственностью» присоединением общества признается прекращение одного или нескольких обществ с передачей всех их прав и обязанностей другому обществу. При присоединении к предприятию другой компании (нескольких компаний), юридическое лицо считается реорганизованным с момента внесения в единый государственный реестр юридических лиц записи о прекращении деятельности присоединенной компании (компаний). Результатом присоединения производственных компаний является то, что одна организация как бы поглощает все активы и пассивы других организаций, становясь единым правопреемником по всем их обязательствам и требованиям.

Характерной особенностью присоединения является то очевидное обстоятельство, что этот вид реорганизации не порождает новых юридических лиц, наоборот, число действовавших компаний уменьшается, при этом та, что остается, становится крупнее.

Российская практика разделения и выделения хозяйствующих субъектов в абсолютном большинстве случаев направлена на формирование новых, не обремененных долгами субъектов, которые продолжают активную производственную деятельность на имущественном комплексе предыдущего производственного гиганта, который, как правило, остается в процедуре банкротства, без ликвидного имущества, с массой кредиторских долгов.

В процессе разделения производственной компании ее права и обязанности (активы и пассивы) переходят к вновь возникшим организациям в соответствии с разделительным балансом. При разделении прежнее предприятие прекращает свое существование и передает весь свой имущественный комплекс новым хозяйствующим субъектам, возникающим по решению учредителей (участников) и на основе материальной базы разделяемого предприятия. Разделительный баланс реорганизуемого субъекта

является важнейшим документом, на основании которого определяется перечень имущества и обязательств, переходящих ко вновь созданным компаниям.

Выделение – такой вид реорганизации, в ходе которой на базе части имущества ранее существовавшей производственной компании создается новая. Уставный капитал прежнего субъекта после данной реорганизации уменьшается. В отличие от других видов реорганизации, выделение – один из способов создания новых хозяйствующих субъектов. Практически из одной производственной компании вычленяется другая, но прежнее предприятие остается таким же, как и было, за изменением лишь некоторого количества активов и пассивов.

При выделении составляется разделительный баланс, в котором фиксируется состав передаваемого имущества. Выделяемое предприятие становится правопреемником прав и обязанностей пропорционально части имущества прежней производственной компании. В отечественной литературе можно отметить лишь единичные серьезные исследования, объясняющие природу правопреемства в процессе выделения юридических лиц.

Механизм выделения акционерных обществ сформирован ст. 19 Федерального закона «Об акционерных обществах». Выделением общества признается создание одного или нескольких обществ с передачей им части прав и обязанностей реорганизуемого общества без прекращения последнего.

Список литературы

1. Малюк, В. И. Стратегический менеджмент. Организация стратегического развития: учебник и практикум для вузов / В. И. Малюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 361 с.

2. Банкротство и финансовое оздоровление субъектов экономики: монография / А. Н. Ряховская [и др.] ; под редакцией А. Н. Ряховской. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 153 с.

Юлова, Е. С. Правовое регулирование несостоятельности (банкротства): учебник и практикум для вузов / Е. С. Юлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 413 с.

СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ФАКТОРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Колесникова А.В. – студент группы МЭБ-1

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

**Научный руководитель – Сушко Н.А., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Учитывая нестабильные условия отечественной экономико-правовой среды предпринимательской деятельности, экономическая безопасность выступает необходимым условием обеспечения жизнеспособности каждого субъекта хозяйствования. Актуализация в последнее время в научной литературе подходов к определению этой категории, а также предпосылок ее исследования связана с тем, что экономическая безопасность в условиях рыночной экономики является основным фактором обеспечения развития предприятия и повышения его конкурентоспособности как на национальном, так и международном уровнях.

Исследование сущности понятия «экономическая безопасность» показало, что среди ученых отсутствует единая точка зрения относительно его трактовки. Обобщив взгляды отдельных исследователей относительно раскрытия сущности категории «экономическая безопасность предприятия» можно выделить следующие подходы:

1. Экономическая безопасность предприятия как обеспечение условий сохранения его имущества и коммерческой тайны.

Такое определение было распространено в 90-х годах прошлого века. В результате выхода предприятий на международный рынок, использования новейших технологий, усиления конкурентной борьбы сохранение информации приобрело особую актуальность. Данную точку зрения разделяет А. П. Дикий, который под экономической безопасностью предприятия понимает состояние сохранности его имущества и информации согласно выбранной стратегии и принципа непрерывности деятельности [1, с. 7].

2. Экономическая безопасность как защита от недобросовестной конкуренции и наличие конкурентных преимуществ.

Сторонником такого подхода является А. А. Одинцов, по мнению которого, безопасность предпринимательства – это такое состояние цивилизованного бизнеса, при котором отсутствует экономический или другой ущерб, который бы наносился бизнесу намеренно или ненамеренно физическими лицами или социальными организациями (в том числе и юридическими) с нарушением закона или этики предпринимательства [4, с. 45].

3. Экономическая безопасность предприятия как защищенность

предприятия от внешних и внутренних угроз.

Такого подхода придерживается большинство ученых, в частности В. В. Шлыков, который рассматривает экономическую безопасность предприятия как состояние защищенности его жизненно важных интересов от реальных и потенциальных источников опасности или экономических угроз [7, с. 138].

4. Экономическая безопасность предприятия как состояние устойчивости, равновесия и наиболее эффективного использования корпоративных ресурсов для стабильного функционирования предприятия.

По мнению А. Е. Шевелева, экономическая безопасность предприятия – это такое его состояние, при котором максимально эффективное использование корпоративных ресурсов предприятие может быть достигнуто лишь при условии предотвращения, ослабления или защиты от существующих опасностей и угроз и обеспечивает достижения целей бизнеса в условиях конкуренции и предпринимательского риска [6, с. 68].

5. Экономическая безопасность как зависимость от гармонизации интересов предприятия с интересами субъектов его внешней среды.

Ученый Г. В. Козаченко предлагает понимать экономическую безопасность как меру гармонизации во времени и пространстве экономических интересов предприятия с интересами связанных с ним субъектов внешней среды, действующей за пределами предприятия [2, с. 87]. При этом под интересом имеется виду взаимодействие предприятия с другими субъектами внешнего окружения, благодаря чему предприятие получает прибыль. В результате, субъект хозяйствования признается в состоянии экономической безопасности, если его производственно-хозяйственная деятельность является прибыльной [2, с. 162]. Серьезным недостатком такого определения является отсутствие учета факторов внутренней среды функционирования предприятия, а также остается непонятным, какой именно должна быть эта мера гармонизации экономических интересов.

6. Экономическая безопасность предприятия как состояние производственной системы, при котором достигается устойчивость и прогрессивное развитие предприятия.

Так, по мнению многих ученых из постсоветского пространства, в частности В. Л. Тамбовцева, под экономической безопасностью любой системы необходимо понимать совокупность свойств состояния производственной подсистемы экономической системы, которая обеспечивает возможность достижения целей всей системы [5, с. 37]. Эту точку зрения разделяет Ю. Г. Лысенко, отмечая, что экономическая безопасность – это состояние производственно-экономической системы, при котором функционируют механизмы предотвращения или уменьшения степени влияния угроз стабильности функционирования и развития предприятия [3, с. 178]. Но данные определения учитывают не все составляющие системы экономической безопасности, акцентируя внимание только на производственной подсистеме, игнорируя таким образом другие звенья экономической системы предприятия.

Выводы. Таким образом, если обобщить описанные подходы

относительно раскрытия сущности анализируемого понятия, можно утверждать, что экономическая безопасность является многоаспектной категорией, которой свойственны следующие признаки:

- зависит от воздействия факторов как внутренней, так и внешней среды функционирования предприятия;
- связана с возможностью предприятия функционировать в долгосрочном периоде;
- предусматривает наиболее эффективное использование корпоративных ресурсов для обеспечения целей бизнеса.

Проанализировав характеристики данного понятия и существующие подходы к его трактовке предлагается следующее определение: экономическая безопасность предприятия – это такое состояние его равновесия и степень защищенности от негативных воздействий и изменений внешней и внутренней среды, при котором достигается эффективное использование имеющихся ресурсов и стабильное функционирование в настоящем и будущем периодах.

Литература:

1. Дикий А.П. Организация бухгалтерского учета как инструмент обеспечения экономической безопасности предприятия: автореф. дис. на соискание наук. степени канд. экон. наук: спец. 08.00.09 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит (по видам экономической деятельности)» / А.П.Дикий. – Житомир: ЖДТУ, 2009. – 21 с.
2. Козаченко Г.В. Экономическая безопасность предприятия: сущность и механизм обеспечения: монография / Г.В. Козаченко, В.П. Пономарев, А.М. Ляшенко. – К.: Либра, 2003. – 280 с.
3. Лысенко Ю.Г. Механизмы управления экономической безопасностью / Лысенко Ю.Г., Лопатовский В.Г. Понятие, классификация рисков и методы борьбы с ними / В.Г. Лопатовский // Вестник Технологического университета Подолье. – 2004. - №4.4.1. Т.1. – С. 177-180.
4. Одинцов А.А. Экономическая и информационная безопасность предпринимательства: учеб. пособие для вузов / Одинцов. – М.: «Академия». – 2006. – 336 с.
5. Тамбовцев В. Л. Объект экономической безопасности России / В. Л. Тамбовцев // Вопросы экономики. – 1994. – №12. – С.35-42.
6. Шевелев А.Е. Риски в бухгалтерском учете: учеб. пособие / А.Е. Шевелев, Е.В. Шевелева. 2-е изд. – М.:Кнорус, 2011. – 304с.
7. Шлыков В. В. Комплексное обеспечение экономической безопасности предприятия / В. В. Шлыков. – СПб.: Алетейя, 1999. – 315 с.

УДК 658.14:005.934

СУЩНОСТЬ ФИНАНСОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Куликова Л.А. – студент группы ЗМЭБ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель: Ушаков В.В., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Существует множество разнообразных подходов к пониманию сущности экономической безопасности предприятия в целом и его финансовой составляющей в частности.

Прежде всего, следует отметить, что пока еще нет относительно наиболее точного и наиболее полного формулирования понятия «безопасность предприятия» [1, с. 3]. В целом можно выделить два подхода к определению безопасности предприятия. Первый из них основан на понятии угрозы как совокупности условий и факторов, создающих опасность жизненно важным интересам субъекта. Сущность понятия безопасности и задача системы ее обеспечения безопасности тем самым сводятся к предупреждению и защите от угроз. Второй подход основан на необходимости достижения цели хозяйственной деятельности предприятия. Сущность понятия безопасности и задача системы ее обеспечения безопасности при этом заключаются в способности предприятия нормально функционировать [2, с. 65]. Тем самым первый подход можно определить как тактический, второй – как стратегический, поскольку в первом случае критерием безопасности признается текущее состояние защищенности от угроз, а во втором – достижение поставленной цели предприятия. На наш взгляд, второй подход можно считать логически более правильным и практически более эффективным, так как при его реализации система безопасности предприятия может оказывать положительные управляющие воздействия на предприятие.

По мнению Е.Л. Олейникова, экономическая безопасность предприятия – это состояние наиболее эффективного использования корпоративных ресурсов для предотвращения угроз и для обеспечения стабильного функционирования предприятия в настоящее время и в будущем [3, с. 43]. Г. Б. Клейн считает, что экономическая безопасность предприятия – это такое состояние данного хозяйственного субъекта, при котором жизненно важные компоненты структуры и деятельности предприятия характеризуются высокой степенью защищенности от нежелательных изменений [4, с. 288].

В. К. Сенчагов дает научно обобщенное определение безопасности, универсальное с точки зрения выбора ее объекта. По его мнению, «безопасность – это состояние объекта в системе его связей с точки зрения

способности к выживанию и развитию в условиях внутренних и внешних угроз, а также действия непредсказуемых и трудно прогнозируемых факторов» [5, с. 98].

Говоря о составляющих экономической безопасности предприятия (финансовая, интеллектуально-кадровая, технико-технологическая, политико-правовая, информационная, экологическая, силовая), можно поставить по значимости на первое место именно финансовую, которая подразумевает достижение наиболее эффективного использования всех ресурсов предприятия с точки зрения роста ключевых показателей его финансово-хозяйственной деятельности, важных в условиях рыночной экономики – платежеспособности и ликвидности, устойчивости и деловой активности, прибыли и рентабельности, а в итоге – максимизации рыночной стоимости (благополучия собственников) в текущем и перспективном периодах как главного финансово-экономического интереса предприятия.

На наш взгляд, именно финансовая составляющая системы экономической безопасности предприятия является для нее как первостепенной, так и результирующей частью. Важность финансовой составляющей безопасности предприятия и в том, что его финансовые риски напрямую связаны с формированием прибыли как цели функционирования и в неблагоприятном случае приводят к потерям не только доходов, но и самого капитала предприятия, что может привести к его банкротству. Так, например, И.А. Бланк определяет следующие основные причины, обуславливающие сущностные характеристики понятия «финансовая безопасность предприятия», которые подтверждают признание финансовой безопасности основным элементом всей системы его экономической безопасности [6, с. 13]:

- а) финансовая деятельность продуцирует основную форму ресурсного обеспечения реализации экономической стратегии предприятия;
- б) операции, связанные с финансовой деятельностью предприятия, носят стабильный характер, т.е. осуществляются постоянно;
- в) финансовая деятельность играет приоритетную роль в обеспечении стабилизации экономического развития предприятия в целом;
- г) риски, связанные с финансовой деятельностью предприятия (финансовые риски), по своим негативным последствиям относятся к категории наиболее опасных.

Таким образом, по результатам проведенного теоретико-методологического анализа сущности финансовой составляющей экономической безопасности предприятия можно сделать ряд принципиальных выводов.

1. Основой формирования финансовой безопасности предприятия является система реальных и потенциальных угроз внешнего и внутреннего характера. Такими угрозами можно считать такие факторы (условия, действия), которые препятствуют полной реализации интересов предприятия в процессе его развития.

2. Финансовая безопасность предприятия представляет собой подсистему экономической безопасности предприятия, обеспечивающую стабильность

важнейших финансовых пропорций его развития, формирующих защищенность его интересов при воздействиях деструктивных факторов внешней и внутренней финансовой среды.

3. Важнейшей целевой направленностью системы финансовой безопасности предприятия является создание необходимых предпосылок устойчивого роста предприятия в текущем и перспективном периодах, то есть в тактическом и стратегическом аспектах. Так, в краткосрочном (тактическом) периоде цель и задачи формирования системы финансовой безопасности предприятия ориентируются на улучшение и стабилизацию его финансового состояния для предстоящего устойчивого развития. В долгосрочном (стратегическом) периоде цель и задачи системы финансовой безопасности предприятия ориентируются на сохранение важнейших финансовых пропорций, обеспечивающих его устойчивый рост и постоянное возрастание рыночной стоимости.

Таким образом, проведенный выше обзор существенных характеристик финансовой и экономической безопасности предприятия показывает сложность и многоаспектность рассмотренных экономических категорий.

Список литературы

1. Грунин, О.А., Грунин С.О. Экономическая безопасность организации. СПб.: Питер, 2012. 240 с.
2. Судоплатов А.П., Лекарев С. В. Безопасность предпринимательской деятельности: практическое пособие. М.: ОЛМА-Пресс, 2011. 384 с.
3. Олейников Е.Л. Экономическая и национальная безопасность. М.: Экзамен, 2004. 182 с.
4. Клейн Г.Б. Стратегии бизнеса: Аналитический справочник. М.: КОНСЭ-КО, 2010. 331 с.
5. Сенчагов В.К. О сущности и основах стратегии экономической безопасности России // Вопросы экономики. 1995. № 1. С. 97-106.
6. Бланк И.А. Управление финансовой безопасностью предприятия. К.: Эльга, 2009. 419 с.

РОЛЬ КРЕДИТА В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ

Муковина Т.В. – студент группы ЭП-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Ушаков В.В., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

В современном мире роль кредита велика как никогда, поскольку дает возможность человеку получить любые товары и услуги сразу, не накапливая долгое время средства на их приобретение. Благодаря кредиту значительно сокращаются усилия и время на удовлетворение хозяйственных и личных потребностей человека. Предприятия и фирмы благодаря кредиту могут увеличить свои ресурсы, расширить хозяйство и ускорить достижение производственных целей. Граждане, беря кредит, имеют возможность: вложить средства в свое дело и на дальнейшее его развитие, приобрести недвижимость или другие ценности, которыми они хотели бы владеть.

Кредит – это опора современной экономики и неотъемлемая ее часть. Его могут получить и использовать как отдельные граждане, крупные и малые предприятия и фирмы, так и целые государства.

Влияние кредита на экономику неоднозначно и спорно. Некоторые специалисты и экономисты считают, что кредит появляется от бедности, от нехватки имущества и ресурсов, имеющих в распоряжении субъектов хозяйствования. Другие же считают, что кредит разрушает экономику и ее структуру, поскольку за него необходимо платить, что подрывает финансовое положение заемщика и может привести к его банкротству и к бедности.

Сейчас тема кредитных отношений и сама роль кредита является очень актуальной. На окружает много навязчивой рекламы о кредитных предложениях – от микрозаймов до больших кредитов. Огромное количество организаций и частных лиц все чаще пользуются услугами кредитования. Поэтому целью данной работы является выяснить сущность кредита и анализ его роли в экономике.

В современной экономической литературе дается две основные трактовки происхождения слова «кредит». Одни экономисты полагают, что понятие берет начало от латинского “credit”, что в переводе означает «он верит» (или от слова “credo”, “credere” – верю, полагаю). Другие же непосредственно связывают его происхождение с латинским термином “creditum”, который переводится как ссуда (долг).

На практике кредит представляет собой передачу в пользование лицу материальных ценностей в денежной или товарной форме на условиях

возвратности, срочности и платности, что производится в виде конкретных кредитных сделок, формы и условия которых отличаются многообразием.

Суть же кредита всегда устойчива и постоянна: кредит – это экономические отношения между кредитором и заемщиком по поводу возвратного движения стоимости в товарном или денежном виде.

Кредитные отношения предусматривают присутствие как минимум двух субъектов: кредитора и заемщика. Ими могут быть как юридические, так и физические лица.

Кредитор – это лица (физические или юридические) предоставившие свои временно свободные средства в распоряжения заемщика на определённый срок. На ранних стадиях развития товарного производства кредиторами были ростовщики. При дальнейшем развитии товарного производства денежные кредиты стали предоставлять банки.

В более узком смысле кредитор – это сторона в кредитных отношениях, предоставляющая средства на условиях возвратности, срочности и платности. Предоставляемые средства в денежной форме, рамках кредитных отношений, называются ссудами.

Заемщик – это сторона, получающая кредит и принимающая на себя обязательство возвратить в установленный срок ссуженную стоимость и уплатить процент за пользование ссудой. В период ростовщического кредита заемщиками были крестьяне, мастера-ремесленники и знать – крупные земельные собственники.

Целью заемщика является получения денежных средств для достижения личной цели и для удовлетворения потребностей.

Объектом кредитной сделки является ссуженная стоимость, то есть стоимость в денежной или товарной форме, которую кредитор передает во временное пользование заемщику.

Сущность кредита и его назначение проявляется в его функциях. В экономике кредиты выполняют функции:

- перераспределение денежных средств;
- преодоление нехватки денежной массы в обращении;
- замещение наличных средств кредитными средствами;
- ускорение централизации и концентрации капитала;
- стимулирование развития производительных сил;
- расширение масштаба производства, занятости, потребления, торговли.

Выделяют три основные функции кредита:

- 1) распределительную;
- 2) эмиссионную;
- 3) контрольную.

1. Распределительная функция заключается в распределении денежных средств между субъектами экономической деятельности, на возвратной основе. Эта функция проявляется во временном предоставлении денежных средств предприятиям и организациям для удовлетворения их потребностей, то есть обеспечения их капиталом.

2. Эмиссионная функция. Суть этой функции заключается в создании кредитных средств обращения и замещения наличных денег. Эта функция проявляется в том, что в процессе кредитования создаются платежные средства, то есть в оборот вступают вместе с деньгами в наличной форме также и безналичные. Данная функция вступает в действие также тогда, когда на основе замещения наличных денег происходят безналичные расчеты.

3. Контрольная функция. Эта функция означает, что размещение, использование и возврат кредита контролируются кредитором. Такой контроль вытекает из условий предоставления кредита. Действие этой функции подразумевает, что в хозяйстве, которое получило кредит, происходит «контроль рублем», то есть происходит наблюдение за деятельностью заемщика, оценивается его кредитоспособность и платежеспособность.

Основным элементом системы кредитования является принцип кредитования, отражающий сущность и содержания кредита. Принципами кредитования являются: возвратность, срочность, дифференцированность, обеспеченность ссуд и платность.

Возвратность – это необходимая черта кредита, означающая, что средства должны быть обязательно возвращены.

Срочность означает, что кредит должен быть возвращен в строго определенный срок, заверенный в договоре.

Дифференцированность означает, что коммерческие банки должны по-разному решать вопросы о выдаче кредитов.

Обеспеченность ссуд означает, что имеющие у заемщика имущество, ценности или недвижимость позволяют кредитору быть более уверенным, что заемщик вернет средства данные ему в кредит.

Роль кредита проявляется в результатах складывающихся при осуществлении различных видов его отношений, возникающих при коммерческом, банковском, потребительском, государственном и ипотечном кредитах. По каждому направлению влияния кредита доминирующее место занимает какой-либо вид кредитных отношений. Так, при реализации товаров с отсрочкой платежа основную роль играет коммерческий кредит. Напротив, при предоставлении займы денежных средств первостепенное значение имеет банковский кредит, занимающий ведущее место среди других форм кредита.

Немалое значение в системе кредитных отношений имеет привлечение средств для выполнения кредитных операций. Однако такая деятельность неодинакова для различных кредитных отношений. Например, при применении коммерческого кредита нет необходимости в привлечении кредитором средств со стороны; для предоставления средств займы в виде отсрочки оплаты реализуемых товаров используются собственные ресурсы кредитора. Это не исключает последующее привлечение банковского кредита для компенсации вложений средств кредитора (учет векселей, ссуды под залог векселей). Тем не менее первоначально при предоставлении коммерческого кредита не обязательно предполагается привлечение средств со стороны.

Кредит играет большую роль в удовлетворении временной потребности в средствах, обусловленной сезонностью производства и реализации

определенных видов продукции. Использование заемных средств позволяет образовать запасы и производить затраты предприятиями и организациями сезонных отраслей хозяйства. Здесь важно, что при применении кредита создаются благоприятные условия не только для успешной работы предприятий и организаций сезонных отраслей хозяйства, но и для экономного использования ресурсов, поскольку эти предприятия и организации могут осуществлять свою деятельность при минимальном объеме собственных средств, а также уменьшении резервов, в том числе денежной их части.

Велика роль кредита и в расширении производства. Заемные средства могут предоставляться на сравнительно короткие сроки для увеличения запасов и затрат, требуемых для расширения производства и реализации продукции. Вместе с тем кредит может использоваться в качестве источника средств для увеличения основных фондов – зданий, сооружений, приобретения оборудования и т. д. В этом случае он увеличивает возможности предприятий в создании новых основных фондов, нужных для развития производства.

Подводя итог, следует отметить, что роль кредита в экономике очень важна и велика, а результаты многообразные и значимы. Кредит – это элемент как экономики отдельных стран, так и экономики мира в целом. Он поддерживает непрерывный кругооборот средств, способствует росту производства и удовлетворению потребностей общества. Кредит – это условие стабильного развития экономики. Он создает и возможности благоприятного развития международных экономических связей, способствуя расширению импорта-экспорта товаров.

Однако кредит тоже имеет отрицательные черты. К ним относится часто возникающая неспособность субъектов кредитных отношений в полной мере использовать его объективно положительные свойства.

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ

Островская Т.О. – студент группы ЗМЭБ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель: Ушаков В.В., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономики**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Вопрос обеспечения финансовой безопасности на различных уровнях экономических систем приобретает особую актуальность в современном мире. Финансовая безопасность выходит на первый план в системе элементов национальной безопасности и является определяющим видом для принятия управленческих решений как на микро, мезо-, так и на макроуровне. Управление финансовыми ресурсами предприятия является одним из ключевых элементов всей системы современного управления. Предприятия находятся в условиях неопределенности своей рыночной среды, которая содержит различные угрозы экономического развития. Все это требует построения в рамках системы управления предприятием соответствующей подсистемы, направленной на обеспечение финансовой безопасности предприятия.

Первоначально понятие «финансовая безопасность» рассматривалось в составе экономической безопасности и не выделялось как самостоятельный элемент. Поэтому, историю возникновения понятия «финансовая безопасность» можно рассматривать и в контексте экономической безопасности. Впервые как самостоятельная категория понятие «экономическая безопасность» было употреблено в 1934 году Франклином Рузвельтом в его выступлении о Новой экономической политике США [1]. С тех пор под «экономической безопасностью» стали понимать важнейшую характеристику экономической системы, которая определяет ее способность поддерживать нормальные условия жизнедеятельности населения, устойчивое обеспечение ресурсами развития народного хозяйства, а также последовательную реализацию национально-государственных интересов [2, 3]. В России одним из первых понятие «экономическая безопасность» использовал академик Л.И. Абалкин, который предложил в 1994 г. следующую формулировку: «экономическая безопасность – это совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость национальной экономики, ее стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и самосовершенствованию» [4].

В энциклопедии финансово-аналитического центра MaBiCo финансовая безопасность определяется как понятие, включающее комплекс мер, методов и средств по защите корпоративных структур и финансовой деятельности хозяйствующих субъектов на микроуровне [5]. Автор Р.С. Папехин считает, что

финансовая безопасность предприятия «состоит в способности предприятия самостоятельно разрабатывать и проводить финансовую стратегию в соответствии с целями общей корпоративной стратегии, в условиях неопределенной и конкурентной среды. Главное условие финансовой безопасности предприятия – способность противостоять существующим и возникающим опасностям и угрозам, стремящимся причинить финансовый ущерб предприятию или нежелательно изменить структуру капитала, или принудительно ликвидировать предприятие [6, с. 13]». Автор И.А. Бланк финансовую безопасность предприятия рассматривает с точки зрения количественно и качественно детерминированного уровня финансового состояния предприятия, обеспечивающего стабильную защищенность его приоритетных сбалансированных финансовых интересов от идентифицированных реальных и потенциальных угроз внешнего и внутреннего характера, параметры которого определяются на основе его финансовой философии и создают необходимые предпосылки финансовой поддержки его устойчивого роста в текущем и перспективном периоде [7, с. 24]».

Считается, что финансовая безопасность предприятия имеет объективно-субъективное проявление [8, с. 40]. Объективная сторона финансовой безопасности предприятия связана с формированием и использованием финансовых ресурсов в той или иной отрасли. Субъективная сторона финансовой безопасности обусловлена принимаемыми решениями собственников, руководителей и качеством исполнения этих решений со стороны персонала. В связи с этим каждое предприятие в соответствии с законами экономики должно обеспечивать свой высокий уровень финансовой безопасности. Но в условиях жесткой конкуренции и неопределенности перспектив развития, необоснованных или несвоевременных управленческих решений финансовая безопасность предприятия снижается, растет угроза финансового кризиса и банкротства. Потеря финансовой безопасности предприятием есть следствие субъективных решений и действий людей, от которых зависит стабильность финансовой системы предприятия.

Особую актуальность проблема финансовой безопасности приобретает в рыбной отрасли, функционирование которой сопряжено с множеством факторов неопределенности как внешней, так и внутренней среды предприятий. Можно сказать, что в отношении безопасности каждая сфера хозяйственной деятельности характеризуется свойственной ей системой ее обеспечения с учетом факторов отраслевой специфики.

Рыбопромышленный комплекс является одной из крупнейших социально-экономически значимых сфер производства. Рыбодобывающие предприятия в прибрежных регионах страны по сути имеют градообразующее значение, поэтому с этой точки зрения экономическую (в целом) и финансовую (в частности) безопасность рыбной отрасли необходимо рассматривать как неотъемлемый элемент системы обеспечения социально-экономической и продовольственной безопасности региона в рамках экономической системы государства.

К сожалению, пока в научной литературе отсутствует определение экономической безопасности применительно к рыбной отрасли; ее, как правило, относят лишь в целом к реальному сектору экономики [9, с. 42]. Так, по мнению В.К. Сенчагова, для России важно обеспечение безопасности на основе развития реального сектора экономики, «ибо стабильность и цивилизация «спрятаны» не в процветании спекулятивно-финансового сектора, а в реальном производстве благ, эффективной работе, занятости населения, удовлетворении его потребностей и сохранности жизни» [2, с. 98].

Исходя из сложности и многогранности понятия «экономическая и финансовая безопасность» в трактовку его определения применительно к реальному сектору экономики, в частности к рыбной отрасли, подходят следующие критерии: совокупность условий и факторов, обеспечивающих устойчивость, конкурентоспособность, эффективное использование потенциала, способность к экономическому подъему и характеризующих экономический суверенитет страны. Такой комплекс критериев достаточно полно отражает содержание такой сложной категории, которой является реальный сектор экономики. Применительно к рыбохозяйственному комплексу России крайне важным является критерий устойчивости к внешним и внутренним угрозам. А также сравнительный критерий рентабельности предприятий отрасли.

Вопрос эффективного использования потенциала также в большой степени зависит от особенностей объекта хозяйственной деятельности. Основными элементами потенциала рыбохозяйственного комплекса является природно-ресурсный и технологический, а точнее процесс естественного воспроизводства водных биологических ресурсов и максимально эффективное их использование. Так, например, отсутствие необходимых финансовых средств у рыбодобывающих компаний приводит к нерациональному использованию водных биоресурсов, а добыча водных биологических ресурсов – это хозяйственная деятельность, определяющаяся законом убывающей полезности Г. Госсена и доходности А. Маршалла, поэтому тезис «больше вложил – больше заработал» применительно к вылову неактуален – необходимо рациональное использование биоресурсов с учетом их естественного воспроизводства.

Механизм эффективной реализации безопасного и устойчивого развития отрасли в рамках осуществляемой государственной политики в отношении рыбного хозяйства [10] предусматривает ряд составляющих: систему государственного контроля стратегически ориентированной отрасли; разнообразные источники прямого и косвенного стимулирования отрасли и ее инновационного потенциала. Однако эффективность реализации любой программы и стратегии состоит в максимальном учете сложившихся обстоятельств экономического развития с учетом необходимости обеспечения устойчивости и безопасности. Так, например, в результате перехода на рыночные отношения и приватизации прекратили существование крупные государственные рыбодобывающие предприятия, а потеря контроля за отраслью привела к ситуации, для которой характерен ряд факторов [9, с. 44]:

дисбаланс отраслевой структуры, дробление добывающих и перерабатывающих объединений на большое число мелких самостоятельных предприятий, не имеющих достаточных средств для развития производства; около 80 % судов эксплуатируются с превышением нормативных сроков и фактически подлежат списанию; практически утрачен государственный контроль за использованием объектов рыбопромышленной инфраструктуры, находившейся ранее в государственной собственности; расширяется браконьерский промысел и структура контрабандной формы торговли. Все эти факторы идут вразрез с современной Стратегией национальной безопасности Российской Федерации в целом [11] и со Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса в частности [10].

Основными причинами низкого уровня финансовой безопасности предприятий рыбной отрасли в переходный период, на наш взгляд, являются: отказ государства от финансовой поддержки строительства нового рыболовного флота; сокращение рынка сбыта готовой продукции и сложность ее сбыта на внутреннем рынке вследствие активного проникновения импортной рыбопродукции; несовершенство действующего налогового законодательства и наличие неблагоприятных условий в финансово-кредитной и налоговой политике; неспособность руководителей в новых экономических условиях обеспечить устойчивое финансовое положение их хозяйственных структур.

Следует отметить, что ключевой особенностью, основным фактором и критерием устойчивого развития рыбного хозяйства является состояние его промысловой базы. В последние годы отмечается объективное ухудшение как состояния промысловой базы (отсутствие научно обоснованного подхода к вылову), так и рыбодобывающей инфраструктуры сурсов (по имеющимся данным, более ее 80 % устарело) [9, с. 49]. В настоящее время в целом по России 98 % вылова приходится на экономическую зону России и только 2 % – на открытую часть Мирового океана, тогда как раньше 30-40 % рыбы вылавливали за пределами исключительной экономической зоны [9, с. 49]. Это напрямую связано с финансовой неспособностью частных рыбодобывающих компаний осуществлять вылов в водах Мирового океана, так как основной целью их деятельности является извлечение максимальной прибыли с учетом имеющихся средств, которых недостаточно для модернизации производства.

Сложившаяся ситуация позволяет сделать вывод, что указанные угрозы безопасности рыбной отрасли в условиях несовершенства организационно-управленческих и правовых механизмов наносят значительный урон социально-экономической ситуации в отрасли и не пока позволяют выстраивать эффективную систему финансово-экономической безопасности предприятий рыбной отрасли.

Список литературы

1. Мальков В.Л. Франклин Рузвельт. М.: Мысль, 1958.
2. Экономическая безопасность России: Общий курс: учебник / Под ред. В.К. Сенчагова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

3. Экономическая и национальная безопасность: учебник / Под ред. Е. А. Олейникова; Росс. эконом. акад. им. Г.В. Плеханова. М.: Экзамен, 2005. 766 с.
4. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. №12. С. 4-16.
5. Финансовая безопасность – финансовые термины на mabico.ru. URL: <http://www.mabico.ru/lib/finansovaya-bezopasnost.html>
6. Папехин Р.С. Факторы финансовой устойчивости и безопасности предприятия: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Волгоград, 2007. 21 с.
7. Бланк И.А. Управление финансовой безопасностью предприятия. К.: Эльга, Ника-Центр, 2004. 784 с.
8. Воробьев Ю.Н., Блажевич О.Г. Сущность финансовой безопасности предприятия // Науковий вісник: Фінанси, банки, інвестиції. 2011. № 3. С. 37-40. URL: <http://fbi.cfuv.ru/wp-content/uploads/2017/09/006vorobyev.pdf>
9. Бадаев А.Г., Русаков А.С. Экономическая безопасность рыбопромышленного комплекса России (на примере Дальневосточного федерального округа) // Вестник Академии экономической безопасности МВД России. 2010. № 8. С. 42-50.
10. Распоряжение Правительства РФ от 26 ноября 2019 г. № 2798-р «Об утверждении Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации». URL: <http://docs.cntd.ru/document/563879849>
11. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/

УДК 331.108.26

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К СТРАТЕГИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Петренко Р.Н. – студент группы 3МЭП-2

ФГБОУ ВО «Керченский Государственный Морской Технологический
Университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Меркушева М.В., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономики**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Успех предприятия во многом зависит от эффективности организационного менеджмента, важной составляющей которого является стратегическое управление человеческими ресурсами. Поэтому в современных условиях для поддержания конкурентоспособности предприятия менеджерам необходимо уделять больше внимания стратегическому управлению персоналом предприятия.

Стратегия подразумевает в себе путь развития, движение к поставленной цели. Разумеется, одной цели не бывает, можно говорить о разработке структуры целей. Тогда менеджеры увидят разные уровни целей, их взаимосвязи и взаимозависимости, ведь все цели не только связаны, но и частично взаимозаменяемы. [3, с. 59]

Целью стратегического развития персонала предприятия является формирование конкурентоспособного трудового потенциала организации, с учетом происходящих изменений во внешней и внутренней среде.

Стратегия управления персоналом предприятия охватывает действия менеджеров при формировании, реализации и внесении изменений в деятельность предприятия для достижения поставленных целей.

Управление кадровым потенциалом на предприятии подразумевает в себе особый подход к управлению людьми в организации, который нацелен на достижение преимуществ перед конкурентами путем размещения квалифицированных кадров использующих набор структурных, культурных и кадровых техник.

В основном, стратегическое управление персоналом осуществляется параллельно с кадровой работой. Разрабатывая кадровую стратегию, не проводят анализ внутренней и внешней среды предприятия, все это влечет за собой низкий статус стратегического управления персоналом предприятия.

Выбрав правильный подход к стратегическому управлению персоналом, предприятие может себе позволить:

1) привлекать талантливых сотрудников раскрывая их потенциал, тем самым повышая заинтересованность клиентов и сотрудников в деятельности предприятия;

2) создавать партнерские отношения между сотрудниками и клиентами

предприятия путем вовлечения клиентов в процесс работы по средствам краудсорсинга;

3) предоставлять возможность для развития компетентного персонала, в условиях постоянно изменяющегося мира. [2, с. 145]

Рассматривают три основных подхода в объяснении стратегического управления персоналом предприятия, которые в свою очередь различаются по степени привязки к бизнес-стратегиям:

1-й подход – стратегический менеджмент персонала. Данный подход подразумевает кадровую стратегию, как отдельную, самостоятельную функциональную часть стратегического развития предприятия в целом. Он включает в себя наблюдение, анализ и планирование состава персонала, осуществляемый в рамках стратегического кадрового планирования персонала.

При данной кадровой стратегии, руководство реагирует на организационные решения, но в их разработке не принимает участие, тем самым оно довольствуется восприятием административных задач, которые связаны с расчетом доходов, заработной платы и социального права. А это значит, что в данном подходе в основном уделяют огромное внимание сфере социальных и человеческих интересов, которые мало считаются с принципом экономической эффективности. В данном случае персонал функционирует независимо от деловой активности предприятия.

2-й подход – менеджмент персонала ориентированный на стратегию. Стратегия управления персоналом зависит от стратегии организации в целом. Этот подход означает, что менеджмент персонала использует разработанные мероприятия для реализации конкретной стратегии, при этом ориентируясь на стратегию предприятия в целом. Служба управления персоналом приспособляется к действиям руководства, подчиняя работников общим интересам предприятия.

В данном подходе приоритеты расставляются так, что, персонал не играет важную роль в развитии предприятия. Да, при снижении количества рабочих предприятие может потерять обороты, а и как следствие позицию на рынке, но данную нехватку можно будет заменить, пересмотрев стратегию управления человеческими ресурсами.

3-й подход – стратегически ориентированный менеджмент персонала. Иначе этот подход можно назвать, как стратегия персонала ориентированная на ресурсы. Данная стратегия предполагает рассмотрение персонала наравне с другими экономическими ресурсами организации. Менеджеры должны понимать, что финансовое управление не противоречит ресурсно-ориентированной стратегии, а наоборот дополняет ее. А это значит, что сокращение капиталовложений напрямую связано со снижением численности персонала. Кроме того, стратегия, ориентированная на ресурсы способствует освоению новых видов бизнес-идей. [1, с. 109]

Так стратегический менеджмент персонала позволяет разрабатывать конкретные технологии для достижения целей фирмы в соответствии с разработанной стратегией.

Стратегическое управление персоналом является основной стратегией

организации и имеет три ключевые цели: последовательность в разработке систем управления персоналом; установление связи между стратегией бизнеса и человеческими ресурсами; рассмотрение работников как «стратегического ресурса».

Управление персоналом в современной организации, заключается в достижении целей за счет обеспечения определенного уровня производственного поведения и реализации организационных компетенций, связанных с персоналом.

Список литературы

1. Колетвинова О.С. Стратегическое управление персоналом / О.С. Колетвинова. – М.: Юникс, 2015. – 156 с.
2. Маслов В.И. Стратегическое управление персоналом / В.И. Маслов. – М.: Проспект, 2016. – 325 с.
3. Яхонтова Е.С. Экономика предприятия / Е.С. Яхонтова. – Минск.: Современная школа, 2014 – 258 с.

УДК 341.655:33(470+571)

ВЛИЯНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ САНКЦИЙ НА ЭКОНОМИКУ РОССИИ

Пономарёва Е.О. – студент группы МЭП-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель: Ушаков В.В., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация: Проблема влияния международных санкций на экономику России и всего мира в целом стоит очень остро. С каждым годом она набирает обороты и несет в себе все большие последствия. Антироссийские санкции являются ответной реакцией на ситуацию, связанную с Крымом, в результате которой Республика Крым была присоединена к Российской Федерации. Так как санкции затрагивают большую часть экономики России, то исследование их последствий имеют большое значение и высокую актуальность в наше время.

Ключевые слова: санкции, российская экономика, девальвация, референдум, аннексия, нефть, импортозамещение, экспорт, рубль, доллар США, сектор экономики.

Как известно, в 2014 году отношения России и Евросоюза были достаточно усложнены в результате проведенного референдума о присоединении Крыма к России. Так как Украина и Евросоюз, а также ряд других стран не признают Крым частью России и считают, что произошедшее имеет характер аннексии, они пытаются всеми возможными способами изменить эту ситуацию и вернуть Крым Украине. Именно поэтому, начиная с 2014 года в отношении России стали вводиться санкции, которые сначала касались отдельных физических лиц и компаний, а затем перешли на целые сектора российской экономики.

14 января 2015 года в первый день Гайдаровского форума, посвященного теме: «Россия и мир: новый вектор», премьер-министр Медведев Д.А. открыл дискуссию следующими словами: «За минувший год произошло много событий, вследствие которых мир изменился, в экономику вмешалась политика и результатом стало тотальное недоверие, взаимные санкции, потери, которые понесем не только мы, но и целый ряд других государств» [2]. Несомненно, что влияние антироссийских санкций сказалось не только на России, но и на других странах, имеющих с Россией какие-либо торговые связи.

Санкции можно разделить на несколько логических групп: персональные, которые касались конкретных граждан, финансовые, нефтяные (касающиеся нефтяного сектора), ограничения экспорта и импорта товаров и технологий [5].

Для России санкции имели непосредственно двойственный характер, так как они позволяли наладить в стране отечественное производство и

осуществлять импортозамещение, но также и ухудшали экономическое положение страны в целом, так как продажа продукции была сильно ограничена и дополнительный рынок сбыта у России отсутствовал.

Сейчас большинство российских граждан, ученых-экономистов и государственных деятелей уверены, что ситуацию в стране можно кардинально изменить и приобрести новых союзников и новые рынки сбыта [4], чем и занимается сейчас Российская Федерация.

Несмотря на это санкции привели к падению мировых цен на нефть, которое, соответственно, привело и к девальвации российского рубля. А девальвация рубля отразилась на внешнеэкономических связях даже с теми странами, которые не вводили антироссийские санкции. Так, уже в 2015 году российский импорт из Китая был сокращен на 36,2 %. Однако Россия заключила с Китаем контракт на предоставление природного газа по строящемуся газопроводу «Сила Сибири» в размере 400 млрд долларов на ближайшие 30 лет [3].

Сейчас санкции ведут к увеличению издержек банков, что заставляет их понижать процентные ставки по депозитам и повышать ставки по кредитам, что приводит к тому, что потребители не хотят открывать депозиты и брать кредиты в банках.

Санкции стран Запада в 2014-2018 годах охватили 1/5 часть ВВП России, между тем, введенные Россией контрмеры по отношению к антироссийским санкциям привели к повышению цен на потребительском рынке и снижению доходов населения. Также в результате санкций крупные иностранные компании были вынуждены уйти с российского рынка, что сократило финансирование российского бюджета, ведь иностранные компании были облагаемы большим количеством налогов и пошлин, а в результате ухода компаний с российского рынка, Россия была лишена этих средств. Также антироссийские санкции ослабили степень влияния нефтяных цен на экономику России в целом примерно в 3 раза, что говорит о том, что даже стремительное повышение цен на нефть не приведет к высокому росту российского ВВП [1].

Но как уже было отмечено ранее, санкции принесли и определенную пользу российской экономике. Это, прежде всего, укрепление экономических отношений с Китаем, договор с КНР о ведении торговли в рублях и юанях, чтобы уменьшить зависимость от долларов США.

Также санкции привели к ужесточению бюджетной политики в России, развитию инфраструктуры финансового рынка и связи, и введению торговых барьеров во внешней торговле (контрсанкции).

Еще положительным следствием финансовых антироссийских санкций можно считать то, что отечественный бизнес начал искать альтернативу западным банкам и вышел на финансовый рынок Азии. Так Роснефть продала 19,5 % своих акций международному консорциуму Glencore и суверенному фонду Катара [1].

Значимым положительным влиянием финансовых санкций стала разработка новой национальной платежной системы «МИР», которая могла

стать «спасителем» в случае, если МастерКард и Виза будут заблокированы банками.

Улучшить экономическое положение России в целом можно только лишь благодаря расширению экономических связей с государствами, которые не имеют отношения к антироссийским санкциям и выходом на новые рынки сбыта. Надеяться на то, что санкции в сторону России прекратят свое действие, бессмысленно, так как в первую очередь они несут в себе политическую причину и ни одна из сторон не готова уступить в этом вопросе.

В целом антироссийские санкции не приведут российскую экономику к краху, однако ситуацию все равно необходимо держать под строгим контролем и не давать ситуации усугубляться, чтобы последствия не приобрели более тяжелый характер, нежели они имеют сейчас.

Список литературы

1. Влияние санкций на экономику России в 2019 году. URL: <http://wikibusiness.ru/vliyanie-sankcij-na-ekonomiku-rossii-v-2019-godu/>
2. Завершился первый день работы Гайдаровского форума – 2015. URL: <https://www.epochtimes.ru/zavershilsya-pervyj-den-raboty-gajdarovskogo-foruma-2015-98964646/>
3. Маковецкий М.Ю., Череповецкий П.С. Развитие экономики России в условиях антироссийской санкционной политики // Омский научный вестник. 2015. № 5 (142). С. 128-132.
4. Михнева С.Г. Научно-технологический потенциал России в контексте развития мирового хозяйства // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2008. № 2. С. 48-52.
5. Хестанов С. Санкции: краткосрочные и долгосрочные последствия // Журнал РЦБ. 2014. № 8 (445). URL: <http://www.rcb.ru/rcb/2014-08/269658/>

УДК 346.56:629.5

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ В СУДОСТРОЕНИИ

Сибилева Т.В. – студент группы ЭП-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель: Ушаков В.В., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Оборотный капитал – это активы предприятия, которые состоят из запасов товарно-материальных ценностей и денежных средств и предназначены для обеспечения непрерывности процесса производства и реализации продукции. Он также может быть охарактеризован как совокупность денежных средств, авансированных для создания и использования оборотных производственных фондов и фондов обращения.

Теоретические основы формирования и использования оборотного капитала изложены в трудах Ф. Кене, А. Смита, Дж. Ст. Милля, А. Маршалла, С. Фишера, Й. Шумпетера и многих других ученых-экономистов своего времени.

Эффективное использование оборотного капитала на предприятии оказывает существенное влияние на общую эффективность использования всей совокупности его финансовых ресурсов. Оборотный капитал, его состав и структура во многом определяют устойчивость финансового состояния предприятия.

Целью исследования является выявление особенностей формирования оборотного капитала судостроительного предприятия и эффективности его использования. Актуальность темы обусловлена тем, что наличие на капиталоемком предприятии оборотного капитала в минимально необходимых размерах, обеспечивающих нормальную производственную деятельность, является важным условием успешного выполнения им своих функций.

Нарушение бесперебойного движения оборотного капитала может привести к остановке деятельности предприятия. Нехватка оборотных средств у предприятия способствует торможению его деятельности и негативно сказывается на его финансовом положении. Во избежание этого необходимо поддерживать адекватную политику управления оборотным капиталом как необходимый компромисс между эффективностью и ликвидностью. Предприятие должно быть, в первую очередь, платежеспособным и обеспечивать себя приемлемым количеством активов.

Формирование оборотного капитала имеет свои особенности и происходит на предприятии в три этапа:

- первоначальное формирование оборотного капитала, в основе которого

лежит уставный капитал предприятия. Источником уставного капитала является часть акционерного капитала, а также прочие доходы, в том числе паевые взносы;

- поддержание кругооборота оборотного капитала действующего предприятия, что обеспечивает постоянное пополнение оборотных средств, в соответствии с продолжительностью производственных и финансовых циклов различных видов деятельности предприятий;

- рост объемов оборотного капитала при расширении объемов и масштабов финансово-хозяйственной деятельности предприятий. Это предполагает поиск дополнительных инвестиционных возможностей.

Эффективное использование оборотных средств во многом зависит от правильного определения потребности в них. В первую очередь, это связано с тем, что период времени от момента приобретения производственных запасов, их превращения в готовую продукцию до ее реализации обычно является достаточно длительным в судостроении. Поступление выручки от реализации продукции часто не совпадает со временем потребления материальных ресурсов. Это предопределяет необходимость формирования резерва оборотных средств в определенном размере.

Для предприятия важно правильно определить оптимальную потребность в оборотных средствах, что позволит с минимальными издержками получать прибыль, запланированную при данном объеме производства. Занижение величины оборотных средств влечет за собой неустойчивое финансовое состояние, перебои в производственном процессе и, как следствие, снижение объема производства и прибыли. В свою очередь, завышение размера оборотных средств снижает возможности предприятия производить капитальные затраты по расширению производства.

Одной из главных задач российской промышленности является развитие судостроения в стране. Судостроение является важной отраслью народного хозяйства, которая обеспечивает баланс между спросом и предложением в судоходстве. Так, если спрос на определенный тип груза высок, спрос на судно, перевозящее этот груз, соответственно вырастет.

Судостроительная отрасль, обладая научно-техническим и производственным потенциалом, играет важную роль во многих смежных отраслях, в экономике государства в целом, а также оказывает определенное влияние на его обороноспособность и политическое положение в мире. Состояние судостроения отражает уровень научно-технического потенциала страны, так как его готовая продукция представляет собой совокупность достижений и технологий в металлургии, машиностроении, электронике.

Эффективность использования оборотных средств оценивается в первую очередь показателями оборачиваемости. Представим динамику показателей в таблице на примере Федерального государственного унитарного предприятия «Судостроительный завод «Море» (ФГУП «СЗ «Море»).

Таблица 1 – Эффективность использования оборотных средств предприятия

Показатель	2016	2017	2018
Среднегодовой остаток оборотных средств за период	41524	22696,5	29080
Число дней в периоде	365	365	365
Стоимость реализованной продукции	33942	34325	49718
Чистая прибыль	-11750	255075	31063
Длительность одного оборота, дней	446	241	213
Коэффициент оборачиваемости, оборотов	0,8	1,5	1,7
Коэффициент загрузки оборотных средств	1,22	0,66	0,58

ФГУП «СЗ «Море» имеет мощный производственный потенциал и является крупным предприятием города Феодосия, способным выпускать широкую номенклатуру судостроительной продукции. Расчетные данные в таблице показывают, что в 2018 году за 213 дней предприятию вернутся его оборотные средства в виде выручки от реализации продукции. Коэффициент оборачиваемости за период с 2016 г. по 2018 г. увеличился с 0,8 до 1,7.

Для повышения эффективности использования ресурсов предприятия можно предложить несколько вариантов, одним из которых является нормирование оборотного капитала. Во-первых, нормирование дает возможность контролировать размер товарно-материальных запасов, а именно позволяет постоянно поддерживать соответствие между объемом оборотного капитала и потребностью в оборотном капитале. Во-вторых, размер оборотного капитала напрямую зависит от продолжительности оборота и объема производства предприятия. Кроме того, ускорение оборота является не менее важным источником экономии материальных и денежных ресурсов.

Список литературы

1. Китаев М.О. Оптимизация состава и структуры оборотных средств, методы повышения эффективности их использования // Молодой ученый. 2017. № 9. С. 584-588.
2. Малявкина Л.И. Оборотные средства: теоретические основы исследования // Вестник ОрелГИЭТ. 2019. № 3. С. 110-117.
3. Янкова В.Ф. Эффективность использования оборотных средств предприятия // Молодой ученый. 2017. № 28. С. 608-611.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАДРОВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ ТРАНСПОРТНОЙ ОБРАБОТКИ ГРУЗОВ

Фризоргер А.М. – студент группы МЭБ-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Алексахина Л.В., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономики**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Предприятия, занимающиеся транспортной обработкой грузов, занимают важное место для экономики страны. Такие организации обеспечивают своевременную и быструю доставку товара, осуществляют хранение грузов, что способствует улучшению показателей работы не только предприятия, но и повышения экономики страны в целом. При современной тенденции создания логистических цепей, предприятиям, которые занимаются транспортной обработкой грузов отводится очень важная роль.

На сегодняшний день бурно развиваются продажи через Интернет, особенно продажи из заграницы. Данные тенденции стратегически влияют на деятельность данных предприятий. Все это обуславливает необходимость консолидации усилий ученых и практиков в создании благоприятных условий для поддержания таких организаций.

Персонал - один из главных аспектов обеспечения стабильной, четкой работы предприятия. Основная задача кадровой безопасности - предотвращение негативных воздействий, связанных с угрозами, исходящими от персонала компании.

Кадровая безопасность представляет собой комплекс мер, направленных на защиту бизнеса от внутренних угроз, исходящих от сотрудников. Существует множество факторов возникновения таких угроз: несоответствие квалификации сотрудника занимаемой должности, непрофессионализм в выполнении профессиональных обязанностей; несовершенство системы управления персоналом; недостаточный уровень обучения персонала при поступлении на работу; слабая мотивация для сотрудников; утечка ценных кадров; недостаточный уровень проверки кандидатов при поступлении на работу.

Кадровая безопасность предотвращает внешние угрозы, к которым можно отнести: наличие лучшей мотивации для сотрудников у компании-конкурента; оказание давления на сотрудников извне; условия внешней экономической

среды; образ жизни сотрудников, негативно влияющий на профессиональную деятельность; уровень инфляции, влияющий на размер заработной платы.

Кадровую безопасность на предприятиях транспортной обработки грузов обеспечивают в несколько этапов. Первый этап – это непосредственное трудоустройство персонала, при котором будущий сотрудник заполняет анкету, в которой отражает свои личные данные, дает согласие на обработку, благодаря чему службы безопасности могут проверить стоит ли брать на работу данного человека. Также соискатель должен пройти различного рода тесты, которые помогут провести психодиагностические, психофизиологические исследования, покажут уровень интеллекта, компетентность. Таким образом составляется информационно-аналитическая справка о трудящемся.

Следующий этап – это контроль персонала при его непосредственной работе на предприятии. Новый сотрудник сначала должен пройти испытательный срок, который обычно занимает один или два месяца. В этот момент такой сотрудник называется стажером, главная задача которого приспособиться к среде работы, получить знания и наработать навыки, которые необходимы для его специализации. На время стажировки трудящемуся назначают наставника, который должен помогать стажеру получать необходимые знания, влиться в коллектив, а также наставник является контрольным органом, который проверяет способность интеграции стажера в работу, его заинтересованность, уровень получаемых знаний и другое. Также по окончании стажировки сотрудник должен пройти аттестацию, которая выявит, насколько хорошо была усвоена информация и готов ли человек приступить к полноценной работе.

Когда стажер становится полноценным сотрудником, за ним все равно ведется наблюдение, контроль за всеми действиями, нарушениями, обеспечивается постоянная мотивация.

Предприятия транспортной обработки грузов могут работать с обычными, хрупкими, опасными видами грузов, поэтому персонал должен быть всегда внимательным, любить свою работу и ответственно к ней относиться. Поэтому начальство должно постоянно «держат руку на пульсе», принимать меры, которые будут поддерживать комфортный климат и в тоже время будет держать сотрудников в тонусе.

Также кадровая безопасность реализуется и в сфере увольнения. На предприятии существуют меры по выявлению желаний сотрудников уйти с работы и меры по созданию лояльной атмосферы для предупреждения увольнений. Если сотрудник озвучивает желание уволиться, его начальник должен узнать, по какой причине. Если причиной является неудовлетворенность работой или коллективом, с сотрудником проводится разговор, в зависимости от которого сотруднику могут предложить перевестись на другую должность или другие варианты решения проблемы. Если сотрудник все же хочет уйти, начальство должно обеспечить лояльность увольняющегося к предприятию, чтоб избежать утечки информации, клеветы и другое.

Поэтапное воплощение мер кадровой безопасности обеспечит эффективную деятельность организации транспортной обработки грузов, а также предоставит преимущества: возможность конкурировать с сильными игроками на рынке, минимизация расходов на компенсацию ущерба, привлечение лучших профессионалов, что обеспечивает максимальную производительность, предупреждение хищений, исключение из штата сотрудников с недостаточной квалификацией, создание дружелюбной среды.

Список литературы:

1. Алавердов А.Р. Управление кадровой безопасностью организации: учеб. / А.Р. Алавердов. - М.: Маркет ДС, 2018.
2. Снитко Л.Т. Кадровая безопасность в системе экономической безопасности предприятия / Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2017.
3. Транспортная обработка грузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dezoff.ru/dlya-transporta/transportnaya-obrabotka-gruzov/>

УДК 336.221:336.748.12

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ МЕХАНИЗМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ С УЧЁТОМ ИНФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Юрась Д.С. – студент группы ЭП-1

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

**Научный руководитель: Сушко Н.А., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Заинтересованность государственных институтов в налогообложении во многом предопределяет необходимость оптимизации этого процесса. Рост облагаемого населения в свою очередь приводит к масштабированию налогообложения, на фоне чего, себестоимость налогообложения увеличивается, соответственно поиск других более рентабельных мер и методов по отчуждению денежных знаков является актуальной проблемой налоговых инстанций.

В статье проводится оценка, такого элемента скрытого налогообложения как инфляционный налог.

Процесс налогообложения, предполагающий отчуждение денежных средств, во много связан с рисками. Возможность неудачи в данном процессе может послужить причиной будущих финансовых потерь. Таким образом совершенствование данного механизма становится определённо необходимым, в условиях, когда происходит количественное расширение облагаемых категорий. В контексте этого себестоимость налогообложения увеличивается причиной чему может быть расширение номенклатуры исполнителей, вовлечённых в процесс налогообложения.

Таким образом количественное расширение системы создаёт условия для поиска других более эффективных методов внедрение которых приведёт в снижению расходов на осуществление налогообложения. Решение данной проблемы может быть в плоскости использования эмиссионного механизма и сопряжённого с ним инфляционного налога.

Изучение инфляции во многом позволяет выявить фактические закономерности в росте цен вызванное эмиссией денег эмитентом. Изучением природы инфляции и инфляционного налога занимались

В своей статье «Анализ Уровня Инфляции в Российской Федерации» [2] Батаев А.В. провела анализ уровня инфляции в Российской Федерации. Выявлением роли инфляции в налоговой системе занимались Варакса Н.Г. и др [4]. В контексте российской экономики поиском причин инфляции занимались Григорьев А.А. и др. [5]. Опасности, экономической безопасности связанные с использованием инфляционного налога выявила Орькина Т.Г. [7].

В современных условиях, инфляция является одним из факторов, определяющих скорость с которой снижается платежеспособность денежных знаков. Закономерно что данный процесс так или иначе касается каждого потребителя что во многом стимулирует интерес физических лиц к данной теме. В связи с перманентным обесцениванием денег в следствии инфляционных процессов государство закономерно получает доходы эмитируя денежные знаки.

Таким образом изучение инфляции как последствия эмиссионной деятельности государства и вытекающего из неё инфляционного налога, имеет существенное значение в процессе прогнозирования роли эмиссионной деятельности в структуре доходов. Поскольку получение доходов посредством эмиссии закономерно приводит к росту инфляции, что возможно определить посредством исследований.

В своей статье «Инфляционный налог как угроза Экономической безопасности» Орькина Т.Г. рассматривала инфляцию как «один из самых противоестественных и опасных процессов, отрицательно воздействующих на финансы, денежную и экономическую систему в целом» [7, с. 3].

В статье «Регулирование налоговой политики посредством инфляции» роль инфляции определяется следующим образом: «Инфляция способствует перераспределению национального дохода в пользу государства. Проведение эмиссии увеличивает темпы инфляции, при этом снижается покупательная способность населения. Покупательная способность самого государства увеличивается, а с помощью эмиссии государство облагает население инфляционным налогом, ставка которого равна темпам инфляции» [4, с. 107].

Инфляция, как элемент рыночного механизма, проявлялась всегда со времён появления экономической составляющей человечества. Проявляясь как пагубный и опасный процесс, она негативно влияла на экономику. На текущем этапе, в связи с использованием кредитных денег влияние инфляции становится существеннее чем в прошлом, поскольку ранее ценность денег определялась в больше мере материалами, из которых они состояли, в настоящее же время это сменило на экономическую мощь государства эмитента.

В контексте выше сказанного, также актуально и рассмотрение инфляции, как технического процесса протекающего в условиях экономики.

Причины, по которым может возникнуть рост инфляции, таковы:

1. Чрезмерная денежная эмиссия – увеличение количества денег приводит к их обесцениванию;
2. Недостаток денег в государственном бюджете – превышение расходов над доходами;
3. Рост расхода на военные нужды вплоть до милитаризации экономики;
4. Недостаточное и медленное развитие экономики страны;
5. Монопольное ценообразование на товары и услуги в государстве;
6. Ожидание роста цен гражданами, что приводит к приобретению товаров больше, чем нужно, и что вследствие приводит к росту цен из-за повышения спроса;

7. Взаимная инфляция импорта – рост цен на экспортируемые и импортируемые товары.

Естественно, по отдельности каждая из причин не приведут к катастрофическим последствиям. Но совокупность даже нескольких из них способна вызвать постепенное увеличение темпов роста инфляции.

Далее прилагается график (рисунок 1) содержащий показатель роста инфляции на примере национальной валюты Российской Федерации (рубля) [9].

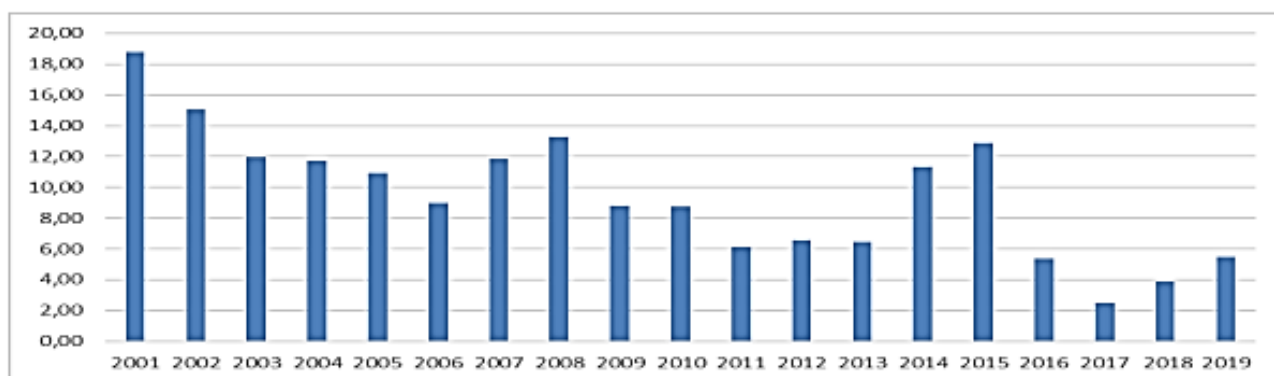


Рисунок 1 - Динамика изменения уровня инфляции в Российской Федерации, в процентах

Инфляционным налогом называют совокупность финансовых потерь экономических субъектов, сопряжённые с эмиссионной деятельностью государства, которая приводит к покрытию государственного бюджетного дефицита.

«Инфляционный налог – это неофициальное название, он не регулируется законодательством о налогах и сборах и не обозначен в структуре налоговых платежей. Однако он имеет сходства с обязательными платежами в связи с неизбежностью уплаты» [4].

Таким образом можно констатировать что инфляционный налог имеет форму скрытого налогообложения.

Существуют различные методики определения величины инфляционного налога, среди наиболее часто используемых следующие:

- с применением индекса потребительских цен (ИПЦ);
- с применением индекса – дефлятора.

Расчёт доли ВВП приходящийся на инфляционный налог необходимо найти отношение ВВП к индексу – дефлятору. Аналогичную процедуру можно осуществить и с использованием индекса цен.

Стоит учесть, что и дефлятор ВВП, и ИПЦ пригодны для расчета доли инфляционного налога, но эти два индекса имеют существенные различия. Дефлятор ВВП и индекс ПЦ имеют разную основу для расчета: ИПЦ – включает в себя только конечные потребительские товары, а дефлятор – все конечные товары и услуги. ИПЦ, как правило, немного переоценивает уровень инфляции, дефлятор, наоборот – недооценивает. Стоит заметить, что ИПЦ

учитывает изменение цен на новые товары и услуги, в отличие от дефлятора. [4 с. 108]

В статье «Регулирование налоговой политики посредством инфляции» приводится расчёт величины инфляционного налога за период с 2008 по 2012 год (таблица 2) [4].

Таблица 2 – Расчётная величина инфляционного налога в период от 2008 – 2012 годов

Год	ВВП, млрд. руб.	Индекс с – дефлятор ВВП, в %	Индекс потребительских цен, в %	Приблизительная сумма инфляционного налога, млрд. руб. (индекс - дефлятор)	Приблизительная сумма инфляционного налога, млрд. руб. (индекс потребительских цен)	Среднее значение налога, млрд. руб.
2008	41276,8	118	113,3	349,92	364,31	357,115
2009	38807,2	102	109,4	380,49	354,73	367,61
2010	46308,5	114,2	108,86	405,55	425,4	415,475
2011	55799,6	115,5	106	482,96	526,41	504,685
2012	62599,1	108,5	106,6	577,203	587,23	582,217

Основные преимущества и недостатки, возникающие в связи с скрытым характером инфляционного налога

Рассмотрение проблематики инфляционного налога следует производить двояко. С одной стороны, необходима рассмотреть преимущества и недостатки как для эмитента, так и для потребителей денег, создаваемых в связи с эмиссией.

Перечень преимуществ для эмитента следующий:

1) Источник доходов. Условно величина доходности для инфляционного налога может быть представлена в виде убывающей прогрессии. Поскольку увеличение величины эмиссии сопровождается снижением ценности денег и проблемами в экономике. Следовательно, в процессе эмиссии доходность инфляционного налога будет снижаться.

2) Не подотчётность. Скрытый характер налогообложения делает доходы эмитента условно «незаметными» поскольку они явно не изымаются у налогоплательщика.

3) Элемент контроля. Доступ к эмитирующему механизму позволят обесценивать деньги, эмитируемые этим механизмом, тем самым снижая платежеспособность экономических субъектов, использующих эмитируемую, эмитентом валюту.

Перечень недостатков для эмитента следующий:

1) Низкая конкурентоспособность. Скрытый характер отчуждения средств создаёт условия для снижения конкурентной силы денежных знаков в сравнении с другими менее подверженными инфляции валютами.

Перечень преимуществ для неэмитента следующий:

1) Фактическое наличие денег. Использование внешних эмитирующих институтов позволяет отказаться от использования бартера или развития собственных эмитирующих механизмов.

2) Конкретность. Наличие множества эмитентов закономерно приводит к конкуренции между ними. В результате величина инфляции для разных денег различна, это позволяет выбирать среду хранения ценностей.

Перечень недостатков для неэмитента следующий:

1) Нестабильность. Отсутствие механизмов контроля за величиной эмиссии делает незначительной роль потребителя в определении величины эмиссии. Следовательно, для потребителя, любая эмитируемая не им валюта имеет некоторую степень рискованности.

Выводы

1) Инфляция – это опасное явление, вызванное избыточным эмитированием эмитентов и другими причинами. В целом высокая величина инфляции на носит вред экономике, однако в процессе роста приносит доходы в бюджет.

2) Инфляционный налог – это скрытая форма налогообложения, способствующая покрытию дефицита бюджета за счёт эмитируемых средств.

3) Для эмитента инфляционный налог носит положительное влияние, благодаря своим положительным качествам. Для неэмитента инфляционный налог — это естественные убытки от которых он не может отказаться по различным причинам.

Список литературы

1. Алексейчева, Е.Ю. Налоги и налогообложение : учебник / Е.Ю. Алексейчева, Е.Ю. Куломзина, М.Д. Магомедов. — Москва : Дашков и К, 2017. — 300 с.

2. Батаев А.В. Анализ Уровня Инфляции в Российской Федерации / А.В. Батаев // Устойчивое Развитие Науки И Образования Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "АМиСта" (Воронеж) — 2019 — № 1. — С. 34-36.

3. Березин А.Ю., Инфляция как социально-экономический процесс в современном мире / А.Ю. Березин, О.А. Смирнова// Социально-политические процессы в современном мире: взгляд молодых Материалы 4-й студенческой научно-практической конференции. 2019 Издательство: Воронежский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (Воронеж) — 2019 — С. 14-17.

4. Варакса Н. Г., Регулирование налоговой политики посредством инфляции / Н.Г. Варакса, Е.С. Коробкова // Экономические и гуманитарные науки Издательство: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева (Орел) ISSN: 2073-7424 — 2014 — № 4. — С. 105-112.

5. Григорьев А.А., Причины инфляции в экономике России / А.А. Григорьев, В.А. Титов, Л.И. Шкалаберда // Фундаментальные исследования

Издательство: Издательский Дом "Академия Естествознания" (Пенза) ISSN: 1812-7339 — 2016 — № 11-5. — С. 991-995.

6. Матвеева Т.Ю. Введение в макроэкономику [текст]: учеб. пособие /Т.Ю. Матвеева; гос ун-т - высшая школа экономики. - 6-с изд., испр.- М. Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008.- 511.

7. Орькина Т.Г., Инфляционный налог как угроза экономической безопасности / Т.Г. Орькина// КОНТЕНТУС Издательство: Информационная Мордовия (Саранск) eISSN: 2658-6932 — 2014 — № 11 — С. 50-54.

8. Интернет Источник URL: <https://bankstoday.net/last-articles/inflyatsiya-v-rossii-po-godam>

9. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

10. Министерство финансов Российской Федерации. Официальный сайт. Информационно – аналитический раздел [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://info.minfin.ru/>

Секция
**«Теоретические и практические
аспекты финансов, учета, анализа и
аудита деятельности экономических
субъектов в современных условиях»**

ИНТЕГРИРОВАНИЕ ОБЩЕГО ПОНЯТИЯ «ОСНОВНОЕ СРЕДСТВО» В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ КАК БЮДЖЕТНОГО, ТАК И КОММЕРЧЕСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Барабицкая Д.С. – студент группы ЗМБУ-2

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Научный руководитель: Серёгин С.С., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Основные средства играют значительную роль в осуществлении деятельности предприятия, будь то оно коммерческое, либо некоммерческое. От образа и вида средства труда, которое эксплуатируется, а также его состояние и уровень технического развития, зависит результат деятельности организации.

Хотя некоммерческая (бюджетная) организация и не руководствуется главной целью – извлечь прибыль от своей деятельности, но она также имеет в своем составе основные средства, которые имеют отличный от коммерческой организации их бухгалтерский учет.

Данное исследование отражает особенности определения основного средства в бухгалтерском учете в коммерческих и некоммерческих организациях, приведение к общему понятию, в виду необходимости иметь четкое представление об активе, который можно принять к учету.

На основании Федерального закона от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете», а также в соответствии со статьями 165 и 264.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации для предприятий, относящихся к организациям государственного сектора, Министерство финансов разработало Федеральным стандарт бухгалтерского учета «Основные средства» утвержденным Приказом от 31 декабря 2016 г. №257н.

Основные средства – являющиеся активами материальные ценности независимо от их стоимости со сроком полезного использования более 12 месяцев предназначенные для неоднократного или постоянного использования субъектом учета на праве оперативного управления, в целях выполнения им государственных (муниципальных) полномочий (функций), осуществления деятельности по выполнению работ, оказанию услуг либо для управленческих нужд субъекта учета.

Указанные материальные ценности признаются основными средствами при их нахождении в эксплуатации, в запасе, на консервации, а также при их передаче субъектом учета, в том числе инвестиционной недвижимости, во временное владение и пользование или во временное пользование по договору

аренды (имущественного найма) либо по договору безвозмездного пользования.

Приказ Минфина России от 30.03.2001 № 26н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01» относится к организациям, т.е. юридическим лицам, определенным по законодательству Российской Федерации, однако за исключением (за исключением кредитных организаций и государственных (муниципальных) учреждений).

Основываясь на данном приказе можно сделать вывод, что актив принимается организацией к бухгалтерскому учету в качестве основных средств, если одновременно выполняются следующие условия:

а) объект предназначен для использования в производстве продукции, при выполнении работ или оказании услуг, для управленческих нужд организации либо для предоставления организацией за плату во временное владение и пользование или во временное пользование;

б) объект предназначен для использования в течение длительного времени, т.е. срока продолжительностью свыше 12 месяцев или обычного операционного цикла, если он превышает 12 месяцев;

в) организация не предполагает последующую перепродажу данного объекта;

г) объект способен приносить организации экономические выгоды (доход) в будущем.

Однако, некоммерческая (бюджетная) организация принимает объект к бухгалтерскому учету по ПБУ 6/01 в качестве основных средств, если он предназначен для использования в деятельности, направленной на достижение целей создания данной некоммерческой организации (в т.ч. в предпринимательской деятельности, осуществляемой в соответствии с законодательством Российской Федерации), для управленческих нужд некоммерческой организации, а также если выполняются условия, установленные в подпунктах «б» и «в».

Организации, руководствующиеся Международным стандартом финансовой отчетности (IAS) 16 «Основные средства», имеют свое понятие при отнесении активов к «Основным средствам».

Основные средства – это материальные активы, которые:

- предназначены для использования в процессе производства или поставки товаров и предоставления услуг, при сдаче в аренду или в административных целях;

- предполагаются к использованию в течение более чем одного отчетного периода.

Первоначальная стоимость объекта основных средств подлежит признанию в качестве актива только в том случае, если:

- признается вероятным, что организация получит связанные с данным объектом, будущие экономические выгоды; и

- первоначальная стоимость данного объекта может быть надежно оценена.

Исходя из выше перечисленного, можно сделать выводы, что в первую очередь основное средство – это актив, выраженный в виде материальной ценности. Срок использования (неоднократного и постоянного) данного объекта должно быть больше чем один отчетный период либо больше 12 месяцев с учетом обычного операционного цикла превышающего 12 месяца.

Процесс использования актива должно быть направлено на полноценное выполнение своей уставной деятельности (функций) как основной, так и неосновной под средством выполнения работ, оказания услуг, производства продукции либо с реализацией управленческих нужд самого субъекта учета.

Также одним из обязательных условий для возможности принятия к учету основного средства это то, что организация не предполагает последующую перепродажу объекта.

Первоначальная стоимость актива, вне зависимости от его стоимости, должна быть достоверно определена, а также существует вероятность, что данный актив сможет принести организации экономические выгоды в будущем, невзирая на организационно-правовую форму субъекта.

Процесс приведения к общему понятию «Основное средство» открывает перспективы легкой адаптации бухгалтера при переходе с одного профиля бухгалтерского учета (учета в коммерческой организации), в другой (бюджетный учет). Следовательно, предоставит возможность отражать активы, как по российским стандартам, так и по международным, что увеличит в свою очередь открытость отчетности для потенциально возможных инвестиций из вне, так и внутри страны.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Бакуридзе Н.С. – студент группы БУ-2

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Научный руководитель – Скоробогатова В.В. кандидат экономических наук, заведующая кафедрой экономики

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Считается, что хозяйственный учет возник примерно шесть тысяч лет до нашей эры, и свидетельствуют об этом древние учетные записи. Учет того времени был связан в первую очередь с возникновением материального производства и выступал инструментом измерения результатов практической деятельности в натуральных единицах. В Шумере хозяйственные операции отражались на глиняных табличках, а в 3300–2970 гг. до н.э. в Древнем Египте регистрация фактов производилась в хронологической последовательности на папирусах.

Самыми распространенными хозяйственными операциями в древних государствах были сельскохозяйственные работы и их результаты: составлялись описи полей, при этом указывались ответственные лица, размеры, урожайность, пригодность к обработке. Для описи рабочего скота была необходима его классификация (молодняк, взрослые, старые, павшие), а также принимались к учету его работоспособность и передача на содержание ответственным лицам.

Учет в Древней Греции и Древнем Риме имел более усовершенствованный характер, так как он базировался на достижениях Древнего Вавилона, Персии, Египта. Но можно отметить, что хозяйственный учет в этих странах отражал специфику правовых отношений, государственного устройства, экономического строя. В частности Демосфен (384 - 322 гг. до н.э.) и Цицерон (106 - 43 гг. до н.э.), пользовались бухгалтерскими документами для того, чтобы их выступления выглядели более убедительными.

В V веке до н. э. в Греции уже осуществлялся общественный контроль за государственными денежными средствами. Члены Народного Собрания Афин распределяли финансы, контролировали общественные доходы и расходы. Их работу проверяли 10 «бухгалтеров», назначенных Собранием.

Еще одним вкладом греков можно считать введение чеканной монеты (около 600г. до н. э.), которая сыграла важную роль в развитии

учета. Банковское дело в древней Греции было более развито, чем в других государствах. Люди меняли деньги, вели учетные книги, выдавали ссуды, даже делали денежные переводы гражданам через филиалы банков в других городах.

В древнем Риме финансовый и государственный учет возник из учетных записей, которые вели главы семей. Доходы и расходы дома ежедневно записывались в «черновик» (*adversarius*), а итоговые суммы ежемесячно переносились в главную книгу – «свод доходов и расходов» (*codex asserti et expensi*). Необходимость в ведении такого учета возникла, поскольку гражданам приходилось регулярно подавать сведения о своих средствах и обязательствах. Эти данные использовались для налогообложения, на их основе определялись гражданские права (имущественный ценз).

В Средневековье учет снова стал децентрализованным. Управление собственностью требовало доверия, ведь основной задачей феодала в учете был контроль за наемным управляющим.

Монастыри в средние века были неотъемлемой частью общественной жизни, также занимаясь хозяйственной деятельностью. В монастырях оказывались услуги как населению, так и феодалам, что предполагало введение учета прихода и расхода средств. Это привело к острой необходимости ведения хозяйственного учета в монастырях и созданию соответствующих стандартов.

В средние века сформировались три основных типа учета, которые применяются и сегодня:

- камеральная (бюджетная) – регистрация поступлений и выбытия денег, учитывается выполнение сметы доходов и расходов (наши дни – бюджетные организации);
- простая – объектом учета выступают наличие и движение ценностей, а собственные средства не входят в учетную систему (малые предприятия на упрощенной системе налогообложения);
- двойная – все факты хозяйственной деятельности отражаются дважды в одинаковой сумме (по дебету одного счета и по кредиту другого), средства собственника включаются в учетную совокупность (коммерческие организации).

Все эти три системы применяются и в наше время: простая система применяется малыми предприятиями, перешедшими на упрощенную систему учета и отчетности, камеральная система существует во всех организациях, не ставящих целью получение прибыли, - это так называемые бюджетные организации; двойная система принята во всех коммерческих организациях.

Переходом к новому этапу учета послужило возникновение двойной (дебетово-кредитовой) записи. Разработка правил двойной записи

хозяйственных операций возникла в средние века.

Первым автором, углубившимся в исследование двойной записи, был итальянский купец Бенедетто Котрульи. Он написал книгу «О торговле и совершенном купце», которая содержала в себе раздел о двойной бухгалтерии. Книга была написана в 1458 г., но вышла через 115 лет после написания. Поэтому авторство двойной записи приписывается итальянскому математику Луке Пачоли, который в 1494 г. в трактате «О счетах и записях» впервые описал принцип двойной записи.

В своем трактате Лука Пачоли путем изучения хозяйственных операций и уже существовавших способов ведения книг описал закон двойной записи и показал, что, основываясь на нем, в любом хозяйстве можно построить целесообразную систему счетов и книг.

Пачоли сформулировал две основные цели учета:

1) получение информации о состоянии дел, ибо учет следует вести так, «чтобы можно было без задержки получать всякие сведения, как относительно долгов, так и требований»;

2) исчисление финансового результата, ибо «цель купца состоит в том, чтобы приобрести дозволенно соответственную выгоду для своего содержания».

Период второй половины XIX и начала XX века стал толчком к развитию бухгалтерского учета как науки. Для этого периода большинству стран Европы становится характерным формирование бухгалтерского законодательства, включавшего в себя бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках. Законодательство многих стран обязывает предпринимателей публиковать свои бухгалтерские отчеты, чтобы снизить размер риска со стороны акционеров, инвесторов и других внешних пользователей.

В XX веке происходит разработка различных теорий учета, классификация моделей учета, обобщение учетной практики. Результатом стало образование и применение национальных стандартов учета и отчетности. Здесь же порядок ведения учета и финансовой отчетности совершенствуется с целью образования единого мирового финансового информационного пространства. К середине XX в. информация бухгалтерского учета хозяйствующего субъекта широко применяется в планировании его деятельности, а финансовая отчетность стала основным источником наполнения экономического информационного пространства. Позже со стороны пользователей возросли требования к достоверности, открытости информации финансовой отчетности. Поэтому возникла необходимость в создании единых правил ведения бизнеса и формирования финансовой отчетности – МСФО, что имеет место в современном периоде развития бухгалтерского учета.

Не взирая на то, что учет как наука в России зародился позже, чем в

западноевропейских странах, русские ученые не уступали зарубежным коллегам. Во второй половине XIX – начале XX в. в России образовалась школа бухгалтеров.

Американский институт присяжных бухгалтеров в 1941 году дал следующее определение бухгалтерского учета: «учет есть искусство записи, классификации и обобщения счетов путем регистрации в денежных единицах сделок и событий, которые, по крайней мере в какой-то части, имеют финансовый характер, а также интерпретации полученных результатов». В 1970 году этим институтом было заявлено, что функция учета – «обеспечить количественную информацию, главным образом финансового характера, о хозяйствующих субъектах в целях использования этой информации для принятия управленческих решений».

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА НАЧИСЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ

Викторова Ю.И. – студент группы БУ-2

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

**Научный руководитель: Макарова О.В., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономика**

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

В процессе своей хозяйственной деятельности предприятия рыбной отрасли приобретают и используют основные средства с целью добычи хранения и обработки рыбной продукции, которые имеют свойство изнашиваться, в связи с чем, возникает необходимость начисления амортизации. Зачастую предприятия, стремясь сблизить бухгалтерский и налоговый учет амортизации основных средств, применяют наиболее простой и удобный в этих целях линейный способ амортизации.

В соответствии с пунктом 4 статьи 259 НК РФ линейный метод представляет собой равномерное списание стоимости амортизируемого имущества в течение срока его полезного использования, установленного организацией при принятии объекта к учету.

При применении линейного метода сумма начисленной за один месяц амортизации, в отношении объекта амортизируемого имущества, определяется как произведение его первоначальной (восстановительной) стоимости и нормы амортизации, определенной для данного объекта.

При применении линейного метода, норма амортизации по каждому объекту амортизируемого имущества определяется по формуле:

$$K = (1/n) \times 100\%, \quad (1)$$

где K – норма амортизации в процентах к первоначальной (восстановительной) стоимости объекта амортизируемого имущества;

n – срок полезного использования данного объекта амортизируемого имущества, выраженный в месяцах.

Метод начисления амортизации устанавливается налогоплательщиком самостоятельно применительно ко всем объектам амортизируемого имущества и отражается в учетной политике для целей налогообложения.

Метод начисления амортизации, который применяется на предприятиях, влияет на изменение остаточной стоимости основного средства и формирование себестоимости рыбной продукции, так как сумма начисленной амортизации отражается в бухгалтерском учете по дебету счетов учета

издержек производства или обращения (за исключением объектов основных средств, сданных в аренду) в корреспонденции с кредитом счета учета амортизации. Предприятия рыбной отрасли имеют свою специфику, которая не может не оказывать влияние на выбор метода начисления амортизации, поэтому с целью выбора наиболее достоверного формирования себестоимости рыбной продукции посредством начисленной амортизации, следует подбирать наиболее оптимальный для рыбной отрасли метод амортизации.

Предприятие ООО "КЕРЧЬРЫБА" занимается добычей, заморозкой, хранением и реализацией рыбы. Предприятие специализируется на добыче и хранении черноморской и азовской рыбы, а именно: бычок, хамса и пр. Именно поэтому при выборе оптимального метода начисления амортизации следует исходить из сезонного характера вылова рыбы. С октября по декабрь вылавливается азовская и черноморская хамса, а бычок с августа по сентябрь. Соответственно в остальные месяцы, судно и оборудование для добычи рыбной продукции будет простаивать, и начислять амортизацию линейным способом будет нецелесообразно и экономически неверно при отнесении начисленной амортизации на себестоимость продукции.

Например. Предприятие ООО "КЕРЧЬРЫБА" для вылова рыбной продукции использует судно стоимостью 1 035 000,00 руб., которое относится к седьмой амортизационной группе со сроком использования 20 лет и невод стоимостью 230 000,00 руб., который относится к третьей амортизационной группе со сроком полезного использования 5 лет. В случае если предприятие буде использовать линейный метод начисления амортизации, то ежегодная норма амортизации составит 5% ($100\%/20$). Амортизация за первый год использования составит 51 750,00 руб. ($0,05 \times 1\,035\,000,00$), а ежемесячно в состав себестоимости продукции будет включена одинаковая величина амортизации судна вне зависимости от объема вылова и использования судна в размере 4312,50 руб. ($51\,750,00/12$). Аналогично определяется амортизация для невода, норма амортизации которого составит 20% ($100\%/5$). Амортизация за год составит 46 000,00 руб. ($230\,000,00 \times 0,2$), за месяц составит 3 833,33 руб. ($46\,000,00/12$).

Используя способ начисления амортизации пропорционально объему продукции, предприятию необходимо определиться с предполагаемым годовым объемом продукции. Предполагаемый объем продукции за год составит 43 000 000,00 кг рыбной продукции. При этом в августе было выловлено 6 011 205,00 кг бычков, в сентябре 4 300 201,00 кг. В октябре 9 209 311, 00 кг хамсы и т.д. В период с января по август вылова рыбной продукции не было, имело место только ее хранение.

Таким образом, амортизация в августе составит – 144 688,31 руб. ($(6\,011\,205,00/43\,000\,000,00) \times 1\,035\,000,00$). Следовательно, каждый месяц амортизация судна и невода будет рассчитываться аналогично и, соответственно, данная сумма и будет включена в себестоимость рыбной продукции в данном месяце.

Используя метод начисления амортизации пропорционально объему продукции, следует исходить из того, что предприятие может использовать различные методы начисления амортизации для разных групп основных средств. Так как в налоговом учете нелинейный способ начисления амортизации может использоваться только для основных средств не входящих в 8–10 группы, в целях сближения бухгалтерского и налогового учета амортизации способ начисления амортизации пропорционально объему продукции следует использовать для групп объектов основных средств, вплоть до 8–10 групп. Для основных средств, входящих в 8–10 группу следует использовать линейный метод начисления амортизации.

Таким образом, для предприятий рыбной отрасли для групп объектов основных средств, использование которых напрямую зависит от количества добычи рыбной продукции, следует использовать начисления амортизации пропорционально произведенной продукции, с целью более достоверного отражения расходов, включаемых в себестоимость продукции, а для остальных объектов основных средств, входящих в 8–10 группу использовать линейный метод с целью сближения бухгалтерского и налогового учета амортизации основных средств.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ, ТОВАРОВ, РАБОТ И УСЛУГ

Гумена Т. И., - студент группы МБУ-1

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

**Научный руководитель – Серёгин С.С., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономики**

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

В современной экономической науке наряду с общим понятием, как «товар», есть более узкое понятие - «продукт». В зависимости от целей экономического производства «продукт» разделяется на:

- потребительские товары, в том числе продуктов питания и непродовольственных товаров, которые удовлетворяют личные потребности людей;
- продукт промышленного потребления, то есть средства производства;
- продукцию военно-промышленного комплекса.

Продукция - это термин, описывающий итог производственной, хозяйственной деятельности. Представляет собой совокупность товаров, явившихся результатом производства организации, сельского хозяйства за установленный промежуток времени.

Как считает Ефремова Т. Ф. «Продукция - это совокупность продуктов, явившихся результатом производства отдельного предприятия, отрасли промышленности, сельского хозяйства или всего народного хозяйства страны за определенный промежуток времени».

Качество продукции - это совокупность свойств, обуславливающих её пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с её назначением.

В процессе анализа могут быть использованы и частые (индивидуальные) показатели качества продукции, характеризующие технические или потребительские свойства продукции различных подотраслей промышленности. В пищевой промышленности качество изделий характеризуют дисперсность, наличие посторонних примесей, содержание сухих веществ, жирность, кислотность и др.

Наиболее целесообразно анализ качества продукции осуществлять ещё на стадии её проектирования. Такой метод получил название функционально - стоимостного анализа (ФСА). Эффективность применения ФСА состоит в том, что он позволяет снизить затраты при одновременном повышении качества продукции, что обеспечивает её конкурентоспособность.

При заключении хозяйственного договора или контракта на поставку продукции производственно - технического назначения предприятие - изготовитель обязано обеспечить предприятию - покупателю гарантии стабильности заказанного качества продукции. Такие гарантии представляются системой управления качеством, применяемой у поставщика.

В современных условиях для всех предприятий независимо от форм собственности и вида деятельности введена сертификация продукции или систем качества, которая осуществляется в обязательном порядке или по инициативе изготовителя. Сертификация на соответствие продукции требованиям, обеспечивающим безопасность жизни, здоровья, имущества граждан и окружающей среды, обязательна для продукции, стандарт которой учитывает эти требования.

Анализ качества продукции начинается с общей оценки выполнения плана и динамики выпуска сертифицированной продукции. Данные для анализа привлекаются из бизнес-плана и оперативно-технического учёта служб технического контроля, маркетинга и сбыта продукции на предприятии.

Аналитическим показателем, характеризующим уровень качества продукции, является удельный вес (У) или коэффициент (К) сертифицированной продукции (СП) в общем объёме продукции, работ, услуг (Q). Формула расчёта:

$$У = СП/Q * 100 \%$$

Эти показатели характеризуют долю (%), или уровень, продукции на 1 руб. общего объёма продукции, работ, услуг, соответствующую требованиям условий регионального и внешнего рынка и следовательно, конкурентоспособной.

Сопоставив фактический удельный вес или коэффициенты сертифицированной продукции с аналогичными плановыми показателями или показателями за прошлый год, можно судить о выполнении плана повышения уровня качества продукции или об изменении уровня качества по сравнению с прошлым годом.

При невыполнении планового задания по выпуску сертифицированной продукции необходимо проанализировать номенклатуру сертифицированной продукции и установить, по каким видам продукции фактический объём не достиг планового уровня. Следует также обратить внимание, нет ли в составе сертифицированной продукции изделий с истёкшими сроками действия сертификата. Оценивая достигнутый уровень сертифицирования продукции, важно изучить характер технических параметров, подвергнутых проверке и лабораторным испытаниям по видам продукции, а также влияние важнейших факторов. К ним относятся: уровень качества труда рабочих и специалистов, отмечаемый в журнале оценки качества труда исполнителей, который ведётся в цехах, бригадах, на участках; повышение профессионального уровня рабочих, специалистов; применение новых технологий рецептур; качество используемого сырья; внедрение системы маркетинга, охватывающей сферу

исследований, разработок, закупки, производства, упаковки, транспортировки в той мере, в какой они влияют на реализуемость, и следовательно, конкурентоспособность изготовленной продукции; своевременность представления продукции в соответствующие органы для проведения проверок и испытаний.

В отличие от показателей, рассмотренных выше, брак в производстве, не является параметром качества продукции, так как сам по себе брак - это не продукция, а испорченные материалы и затраченный понапрасну труд. Однако уровень качества является важной характеристикой качества технического и организационного уровня производственного процесса и качества выполняемых работ. Поэтому анализ брака в производстве позволяет в значительной степени расширить и углубить информацию о реальном положении дел на предприятии.

Источником данных для анализа брака служат акт на брак или ведомость, составляемые контролёрами ОТК.

Устранение окончательного брака следует рассматривать как резерв увеличения выпуска продукции. Чтобы рассчитать его величину, фактический удельный вес окончательного брака умножается на стоимость выпущенной в отчётном году продукции в действующих ценах.

Объём реализации продукции (работ, услуг) является в современных условиях одним из важнейших показателей работы предприятий. Значение этого показателя определяется тем, что только в процессе реализации произведенная предприятием продукция получает общественное признание. От величины объёма реализации зависят финансовые результаты деятельности предприятия, показатели оборачиваемости и рентабельности. По этому показателю судят о значимости предприятия на рынке.

Анализ реализации продукции тесно связан с анализом выполнения договорных обязательств по поставкам продукции. Невыполнение плана поставок продукции по договорам приводит к снижению выручки от реализации, уменьшению суммы прибыли и уровня рентабельности, выплате штрафов, пени и неустоек.

В процессе анализа изучается выполнение плана поставок за месяц, квартал и нарастающим итогом с начала года в целом по предприятию в разрезе отдельных потребителей и видов продукции, выясняются причины невыполнения плана и даётся оценка деятельности по выполнению договорных обязательств.

Выполнение договорных обязательств по поставкам продукции рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{п}} = (N_0 - N_{\text{н}}) : N_0 * 100\%,$$

где $K_{\text{п}}$ - искомый процент выполнения плана договорных обязательств, %;

N_0 - плановый объём продукции для заключения договоров;

Нн - недопоставка продукции по договорам.

Недопоставка продукции оказывает отрицательное влияние не только на результаты деятельности данного предприятия, но и на работу предприятий - смежников, торговых организаций, транспортных предприятий и т.д.

Анализ производства и реализации продукции осуществляется в основном по данным отчётности предприятий и ведётся периодически - за месяц, квартал и год. С целью обеспечения повседневного контроля за выполнением планов производства и реализации продукции на предприятиях осуществляется также и оперативное наблюдение за их выполнением. Оперативный анализ производства начинают с изучения данных об объёме выпуска продукции. Такие данные содержатся в накопительных ведомостях, ведущихся по основным видам изделий и в целом по предприятию. В этих ведомостях содержатся плановые и фактические данные о выпуске продукции за каждый день и нарастающим итогом с начала месяца, что позволяет определить степень выполнения плана на любую дату с начала текущего месяца и предвидеть результаты, которые будут достигнуты к его окончанию.

Оперативный анализ хода выполнения плана реализации продукции имеет большое значение в связи с той ролью, которую играет показатель реализации продукции в формировании финансовых результатов. Формы построения оперативного анализа реализации продукции различны, но есть много общего, так как методика его проведения почти на всех предприятиях одинакова.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И НАДЕЖНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АКВАКУЛЬТУРОЙ

Клешня Л.В. – студент группы БУ-4

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

**Научный руководитель – Кибенко В.А., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики**

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

Аквакультура — разведение и выращивание водных организмов (рыб, ракообразных, моллюсков, водорослей) в континентальных водоемах и на специально созданных морских или искусственных плантациях.

В настоящее время аквакультуре уделяется особое и повышенное внимание. Аквакультура представляет собой важнейший источник продуктов питания и финансового дохода, а также позволяет расширить область наших знаний о водных экосистемах. Подавляющее большинство прогрессирующих стран уже более 25 лет постепенно заменяют классический вылов рыбы и морепродуктов на их производство.

Одной из причин торможения аквакультуры нашей страны, является отсутствие нормативно-правовой и законодательной базы, отражающей современные реалии аквакультуры. Действующие федеральные законы, регулирующие отдельные общие вопросы использования, воспроизводства и охраны водных биоресурсов не учитывают специфику деятельности в области аквакультуры.

Отсутствие интегрированной законодательной базы и государственной поддержки препятствует выходу аквакультуры из кризиса и перехода к рыночным механизмам управления подотраслью. Поэтому принятие закона «Об аквакультуре» является целесообразным.

Принятие Федерального закона «Об аквакультуре» позволит не только улучшить правовую базу, но и укрепит социальную сферу за счет прироста рабочих мест, восполнит потери запасов водных биологических ресурсов за счет выпуска объектов аквакультуры в водные объекты. Закон станет ключевым законодательным актом, регламентирующим деятельность в области аквакультуры.

В соответствии с проектными и научными разработками при благоприятных условиях, которые может обеспечить закон, продукция аквакультуры в Российской Федерации достигнет в 2020 г. 800 тыс. т на сумму 60 млрд рублей при современном объеме 170 тыс. т стоимостью 14,7 млрд рублей.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА

Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года разработана в соответствии с решением коллегии Минсельхоза России (протокол от 30 мая 2006 г. N 6), рассмотрена и одобрена на заседании секции Научно-технического совета Минсельхоза России по рыбохозяйственному комплексу (протокол от 15 марта 2007 г. N 12). Стратегия развития аквакультуры в России на период до 2020 года (далее - стратегия аквакультуры) ставит цели, задачи и определяет основные направления долгосрочной политики государства в области аквакультуры с учетом природных и социально-экономических условий, складывающейся внутренней и внешней ситуации в рыбохозяйственном секторе и его роли в обеспечении макроэкономического и научно-технологического развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса страны.

Важнейшей задачей настоящего документа является установление главной цели стратегического планирования и определение путей достижения качественно нового состояния аквакультуры, увеличения объемов и роста конкурентоспособности ее продукции и услуг на отечественном и мировом рынках на основе использования природно-ресурсного потенциала и установления приоритетов развития аквакультуры, формирования мер и механизмов государственной поддержки с учетом прогнозируемых результатов ее реализации.

Главная цель стратегии развития аквакультуры России - надежное обеспечение населения страны широким ассортиментом рыбопродукции отечественной аквакультуры по ценам, доступным для населения с различным уровнем доходов

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ДО 2030 ГОДА

Распоряжение от 26 ноября 2019 года №2798-р. Стратегия направлена на обеспечение динамического развития рыбохозяйственного комплекса, обновление производственных фондов, уход от сырьевой направленности экспорта путем стимулирования производства продукции с высокой долей добавленной стоимости, создание благоприятных условий для видения бизнеса и привлечения инвестиций в отрасль.

Внесено Минсельхозом России.

Подписанным распоряжением утверждена стратегия развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г. (далее – стратегия и план ее реализации).

Стратегией определены приоритеты, цели, задачи и целевые показатели, направленные на обеспечение динамического развития рыбохозяйственного комплекса, обновление производственных фондов, уход от сырьевой направленности экспорта путем стимулирования производства продукции с высокой долей добавленной стоимости, привлечения инвестиций в отрасль и создание благоприятных условий для видения бизнеса.

Стратегией подразумевается реализация 5 основных комплексных проектов развития и 7 поддерживающих проектов.

В рамках реализации Стратегии предполагается, в частности, обеспечить к 2030 году повышение валовой добавленной стоимости за счет развития производства продукции глубокой переработки; рост производительности труда в 1,4 раза по сравнению 2018 годом; увеличение количества рабочих мест в рыбохозяйственном комплексе на 24,5 тысяч и др.

Стратегию планируется реализовать в 2 этапа:

- 1) До 31 декабря 2025 года;
- 2) С 1 января 2026 года по 31 декабря 2030 года.

На сегодняшний день в России добывается в 35 раз больше рыбы, чем выращивается. В России производство аквакультуры в 2010 году составило 117,3 тыс. тонн, или 0,2% общемирового производства аквакультуры, и рыбный бизнес до сих пор воспринимается как рыбодобыча. Видовой состав аквакультуры в России представлен в основном рыбой (ценные породы рыб – лососевые, осетровые, частиковые и растительноядные) и беспозвоночными, на их долю приходится около 98% общего объема аквакультуры.

Сегодня государство заинтересовано в интенсивном развитии отрасли. С 1 января 2014 года правовые основы регулирования в области аквакультуры определяет ФЗ РФ «Об аквакультуре» от 02.07.2013 №148-ФЗ, и многие положения закона стали принципиально новыми для этой отрасли, активизирующими ее прогрессивное развитие.

По данным Федерального агентства по рыболовству, общий объем промысла водных биоресурсов за 2019 год составил приблизительно 4,92 миллиона тонн. Более конкретные цифры будут известны после заседания Коллегии Росрыболовства.

Объем добычи биоресурсов за 2019 год оказался в общей сложности на 2,2% меньше аналогичного показателя позапрошлого года (5,03 миллиона тонн). А в 2018 году был достигнут максимальный показатель вылова за последние 26 лет.

Самый высокий объем вылова, как всегда, показал Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн. Там было выловлено более 3,42 миллиона тонн биоресурсов, что на 1% ниже 2018 г. Лососевых рыб было поймано свыше 498,2 тысячи тонн – это на 26% меньше, чем в позапрошлом году.

В Северном бассейне добыли приблизительно 494,9 тысячи тонн (на 14,2% ниже 2018 г.). Снижение вылова связано с введением ограничений на отлов мойвы, которой было добыто 66 тысяч тонн в 2018 г., и снижением национальной квоты тресковых.

В Западном рыбохозяйственном бассейне освоили 78,27 тысячи тонн (на 2,7% ниже, чем годом ранее), в Азово-Черноморском бассейне – 74,34 тысячи тонн (на 0,7 ниже), в Волжско-Каспийском бассейне – 73,43 тысячи тонн (на 6,1% выше позапрошлого года). В конвенционных районах, зонах зарубежных стран, открытой части мирового океана российские рыбаки выловили 717,85 тысяч тонн, что выше на 0,6% по сравнению с 2018 г.

Начало рыболовного промысла текущего года указывает рост добычи водных биологических ресурсов почти во всех рыбохозяйственных бассейнах. К 22 января 2020г. общий вылов российских рыбопромышленников составил 244,13 тысяч тонн, что на 18,3% (38 тысяч тонн) больше этого же периода 2019г.

В Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне добыча возросла на 16,8 и составила 193,2 тыс.тонн. В Северном бассейне добыли 24,31 тыс.тонн(на 61,7% выше показателя прошлого года), в Азово-Черноморском – 5,6 тыс.тонн(на 67% больше), в Волжско-Каспийском – 0,83 тыс.тонн (в 2019 году в данный период добыча не производилась).

Несущественное понижение показал лишь Западный рыбохозяйственный бассейн. Там было добыто 3,45 тыс.тонн биоресурсов, что на 1,9% (0,1 тыс.тонн) менее показателя прошлого года.

В последние годы Республика Крым является одним из лидеров среди субъектов РФ по производству товарной рыбы. Однако самой главной проблемой развития рыболовства является резкое снижение запасов ценных пород рыб в естественных водоемах. Вылов ценных видов рыб – осетровые, камбала, кефаль – замещается малорентабельными видами (тюлька, хамса, бычки и др).

Я считаю, что для полноценного развития российской аквакультуры и надежного обеспечения всего населения богатым ассортиментом рыбной продукции отечественной аквакультуры по цене, доступной для населения с различным уровнем дохода, необходимо принятие следующих мер:

- снижение удельных затрат на производство продукции аквакультуры за счет применения ресурсосберегающих технологий и оборудования, сокращения потерь при вылове, транспортировке, переработке и реализации продукции;
- эффективное использование естественных кормовых ресурсов водоемов за счет вселения и культивирования высокопродуктивных видов гидробионтов, в том числе на поликультурной основе;
- улучшение менеджмента производства продукции аквакультуры путем совершенствования структуры производства, применения современного маркетинга и повышения квалификации производственного персонала.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ АКВАКУЛЬТУРНЫХ ХОЗЯЙСТВ, ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Крицкая А.А. – студент группы БУ-4

**Научный руководитель – Кибенко В.А., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики**

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

Аквакультура — разведение и выращивание водных организмов (рыб, ракообразных, моллюсков, водорослей) в континентальных водоемах и на специально созданных морских или искусственных плантациях.

Рыбоводство является главной формой аквакультуры. Оно предусматривает разведение рыбы на коммерческой основе на рыбоводных заводах в цистернах или загонах, обычно, для пищи. Оборудование, которое позволяет выпускать молодняк рыб в дикую среду для развлекательного рыболовства или для пополнения численности природных видов, обычно относят к рыбным инкубаторным станциям. Рыбоводство повышает численность таких видов, как лососёвые, сомообразные, тилапия, треска, карп, форель и других.

За последние три десятилетия мировое производство пищевой рыбы в секторе аквакультуры выросло почти в 12 раз при среднегодовой приросте 8,8%. В 2010 году мировой объем продукции аквакультуры достиг рекорда, составив 60 млн. тонн с общей оценочной стоимостью 119 млрд. долларов США (47% в общем показателе общемирового пищевого потребления продукции рыбоводства).

Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года. Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года разработана в соответствии с решением коллегии Минсельхоза России (протокол от 30 мая 2006 г. N 6), рассмотрена и одобрена на заседании секции Научно-технического совета Минсельхоза России по рыбоводству (протокол от 15 марта 2007 г. N 12). Стратегия развития аквакультуры в России на период до 2020 года (далее - стратегия аквакультуры) ставит цели, задачи и определяет основные направления долгосрочной политики государства в области аквакультуры с учетом природных и социально-экономических условий, складывающейся внутренней и внешней ситуации в рыбоводстве и его роли в обеспечении макроэкономического и научно-технологического развития агропромышленного и рыбоводственного комплекса страны.

Важнейшей задачей настоящего документа является установление главной цели стратегического планирования и определение путей достижения

качественно нового состояния аквакультуры, увеличения объемов и роста конкурентоспособности ее продукции и услуг на отечественном и мировом рынках на основе использования природно-ресурсного потенциала и установления приоритетов развития аквакультуры, формирования мер и механизмов государственной поддержки с учетом прогнозируемых результатов ее реализации.

Главная цель стратегии развития аквакультуры России - надежное обеспечение населения страны широким ассортиментом рыбопродукции отечественной аквакультуры по ценам, доступным для населения с различным уровнем доходов

Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса до 2030 года. Распоряжение от 26 ноября 2019 года №2798-р. Стратегия направлена на обеспечение динамического развития рыбохозяйственного комплекса, обновление производственных фондов, уход от сырьевой направленности экспорта путем стимулирования производства продукции с высокой долей добавленной стоимости, создание благоприятных условий для видения бизнеса и привлечения инвестиций в отрасль.

Внесено Минсельхозом России.

Подписанным распоряжением утверждена стратегия развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г. (далее – стратегия и план ее реализации).

Стратегией определены приоритеты, цели, задачи и целевые показатели, направленные на обеспечение динамического развития рыбохозяйственного комплекса, обновление производственных фондов, уход от сырьевой направленности экспорта путем стимулирования производства продукции с высокой долей добавленной стоимости, привлечения инвестиций в отрасль и создание благоприятных условий для видения бизнеса.

Стратегией подразумевается реализация 5 основных комплексных проектов развития и 7 поддерживающих проектов.

В рамках реализации Стратегии предполагается, в частности, обеспечить к 2030 году повышение валовой добавленной стоимости за счет развития производства продукции глубокой переработки; рост производительности труда в 1,4 раза по сравнению 2018 годом; увеличение количества рабочих мест в рыбохозяйственном комплексе на 24,5 тысяч и др.

Стратегию планируется реализовать в 2 этапа:

3) До 31 декабря 2025 года;

4) С 1 января 2026 года по 31 декабря 2030 года.

На сегодняшний день в России добывается в 35 раз больше рыбы, чем выращивается. В России производство аквакультуры в 2010 году составило 117,3 тыс. тонн, или 0,2% общемирового производства аквакультуры, и рыбный бизнес до сих пор воспринимается как рыбодобыча. Видовой состав аквакультуры в России представлен в основном рыбой (ценные породы рыб – лососевые, осетровые, частиковые и растительноядные) и беспозвоночными, на их долю приходится около 98% общего объема аквакультуры.

Сегодня государство заинтересовано в интенсивном развитии отрасли. С 1 января 2014 года правовые основы регулирования в области аквакультуры определяет ФЗ РФ «Об аквакультуре» от 02.07.2013 №148-ФЗ, и многие положения закона стали принципиально новыми для этой отрасли, активизирующими ее прогрессивное развитие.

По данным Федерального агентства по рыболовству, общий объем промысла водных биоресурсов за 2019 год составил приблизительно 4,92 миллиона тонн. Более конкретные цифры будут известны после заседания Коллегии Росрыболовства.

Объем добычи биоресурсов за 2019 год оказался в общей сложности на 2,2% меньше аналогичного показателя позапрошлого года (5,03 миллиона тонн). А в 2018 году был достигнут максимальный показатель вылова за последние 26 лет.

Самый высокий объем вылова, как всегда, показал Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн. Там было выловлено более 3,42 миллиона тонн биоресурсов, что на 1% ниже 2018г. Лососевых рыб было поймано свыше 498,2 тысячи тонн – это на 26% меньше, чем в позапрошлом году.

В Северном бассейне добыли приблизительно 494,9 тысячи тонн (на 14,2% ниже 2018г.). Снижение вылова связано с введением ограничений на отлов мойвы, которой было добыто 66 тысяч тонн в 2018г., и снижением национальной квоты тресковых.

В Западном рыбохозяйственном бассейне освоили 78,27 тысячи тонн (на 2,7% ниже, чем годом ранее), в Азово-Черноморском бассейне – 74,34 тысячи тонн (на 0,7 ниже), в Волжско-Каспийском бассейне – 73,43 тысячи тонн (на 6,1% выше позапрошлого года). В конвенционных районах, зонах зарубежных стран, открытой части мирового океана российские рыбаки выловили 717,85 тысяч тонн, что выше на 0,6% по сравнению с 2018г.

Начало рыболовного промысла текущего года указывает рост добычи водных биологических ресурсов почти во всех рыбохозяйственных бассейнах. К 22 января 2020г. общий вылов российских рыбопромышленников составил 244,13 тысяч тонн, что на 18,3% (38 тысяч тонн) больше этого же периода 2019г.

В Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне добыча возросла на 16,8 и составила 193,2 тыс. тонн. В Северном бассейне добыли 24,31 тыс. тонн (на 61,7% выше показателя прошлого года), в Азово-Черноморском – 5,6 тыс. тонн (на 67% больше), в Волжско-Каспийском – 0,83 тыс. тонн (в 2019 году в данный период добыча не производилась).

Несущественное понижение показал лишь Западный рыбохозяйственный бассейн. Там было добыто 3,45 тыс. тонн биоресурсов, что на 1,9% (0,1 тыс. тонн) менее показателя прошлого года.

В последние годы Республика Крым является одним из лидеров среди субъектов РФ по производству товарной рыбы. Однако самой главной проблемой развития рыболовства является резкое снижение запасов ценных пород рыб в естественных водоемах. Вылов ценных видов рыб – осетровые,

камбала, кефаль – замещается малорентабельными видами (тюлька, хамса, бычки и др.).

Я считаю, что для полноценного развития российской аквакультуры и надежного обеспечения всего населения богатым ассортиментом рыбной продукции отечественной аквакультуры по цене, доступной для населения с различным уровнем дохода, необходимо принятие следующих мер:

- снижение удельных затрат на производство продукции аквакультуры за счет применения ресурсосберегающих технологий и оборудования, сокращения потерь при вылове, транспортировке, переработке и реализации продукции;
- эффективное использование естественных кормовых ресурсов водоемов за счет вселения и культивирования высокопродуктивных видов гидробионтов, в том числе на поликультурной основе;
- улучшение менеджмента производства продукции аквакультуры путем совершенствования структуры производства, применения современного маркетинга и повышения квалификации производственного персонала.

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ СУБЪЕКТАМИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Моисеенко Ю.Ю., - студент группы ЗМБУ-2

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Научный руководитель – Рысина В.А., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономика

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Малое предпринимательство является одной из важных сфер деловой жизни общества, поэтому развитие современной экономики невозможно без активной политики поддержки малого бизнеса.

Малое предпринимательство – это вполне самостоятельная и наиболее типичная форма организации экономической общественной жизни со своими отличительными особенностями, преимуществами и минусами, тенденциями развития. Реализация на локальном рынке, точное реагирование на изменение конъюнктуры данного рынка, непосредственная связь с потребителями, вероятность начать собственное дело с относительно небольшим страховым капиталом – все эти свойства малого бизнеса являются его преимуществами, которые повышают устойчивость на внутреннем рынке.

Ведение бухгалтерского учета и составление отчетности на предприятиях малого предпринимательства является актуальным вопросом в современной финансовой науке и практике, так как на территории России постоянно вносятся изменения и корректировки в нормативно-правовые акты и документы, регламентирующие упрощенный порядок ведения учета и составления отчетности, поэтому возникает большое количество спорных вопросов и ситуаций. Кроме того, в последние годы малый бизнес все чаще стал внедряться в инновационный процесс, в результате чего возникает проблема перехода российских организаций на международные стандарты финансовой отчетности, способствующие повышению качества учетной информации.

Таким образом, цель данного исследования заключается в отражении и обосновании особенностей, а также организационных подходов к ведению упрощенного варианта бухгалтерского учета и составлению отчетности на предприятиях малого бизнеса.

Так, российское законодательство предоставляет представителям малого бизнеса большое количество «поблажек» в вопросах ведения учета и предоставления отчетности, главными из которых являются возможности применения сокращенного плана счетов с обобщающими синтетическими счетами, упрощенной системы регистров, отказа от применения отдельных

норм ПБУ и формирование сокращенной формы бухгалтерской отчетности. Вместе с тем, пользуясь данными послаблениями, субъекты малого предпринимательства должны организовать учет таким образом, чтобы сформированная на выходе отчетность была достоверной и полезной. Важно отметить, что для субъектов малого предпринимательства Советом по МСФО разработан упрощенный стандарт финансовой отчетности, который обладает рядом преимуществ. Однако национальная система бухгалтерского учета находится в настоящее время в состоянии реформирования, потому говорить о повсеместном применении малым бизнесом МСФО в России пока рано.

Упрощенные способы реализации бухгалтерского учета, включая упрощенную бухгалтерскую (финансовую) отчетность, вправе использовать следующие экономические субъекты:

- субъекты малого бизнеса;
- некоммерческие предприятия;
- предприятия, которые получили статус участников проекта по осуществлению разработок, исследований и коммерциализации их результатов в соответствии с Федеральным законом от 28 сентября 2010 года № 244-ФЗ «Об инновационном центре «Сколково».

Финансовая отчетность составляется на базе данных, которые содержатся в регистрах бухгалтерского учета. Федеральный Закон № 402-ФЗ реализуется с 1 января 2013 г. и при составлении годовой бухгалтерской отчетности экономического субъекта следует иметь в виду, что:

1) годовая финансовая отчетность включает: бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах.

2) годовая финансовая отчетность некоммерческого предприятия включает: бухгалтерский баланс, отчет о целевом использовании средств, приложения.

Приложениями к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах являются отчет о движении денежных средств и отчет об изменениях капитала, а также прочие приложения (или пояснения), которые составляются в текстовой (табличной форме), т.е. в форме пояснительной записки.

Правом не предоставлять пояснительную записку в составе бухгалтерской отчетности обладают только малые предприятия, не обязанные вести аудиторскую проверку достоверности финансовой отчетности. Но только при условии, что все значительные показатели перечислены в балансе и отчете о финансовых результатах. А вот если названные формы не дают возможности пользователям достоверно проанализировать отчетность, то малые организации обязаны составить приложения. Причем приложения составляются на обычных бланках, которые предусмотрены для всех предприятий.

В состав отчетности не включается аудиторское заключение, так как данное заключение предоставляется вместе с отчетностью, которое подлежит обязательному аудиту, но не является ее составляющей.

Баланс и отчет о финансовых результатах в настоящее время упростили. Упрощенные формы бухгалтерской (финансовой) отчетности утверждены приказом №66н от 02.07.2010. В балансе оставлено всего пять строк в активе и шесть строк в пассиве. Если обычный баланс включает несколько разделов, например, активы подразделяются на внеоборотные и оборотные, – то в упрощенной форме такого нет. Присутствует только актив и пассив.

В балансе приводятся данные за отчетный год, предыдущий год и год, который предшествует предыдущему. В состав материальных внеоборотных активов входят основные средства, незавершенные капитальные вложения в основные средства. В состав нематериальных, финансовых и других внеоборотных активов входят результаты разработок и исследований, незавершенные вложения в нематериальные активы, разработки и исследования, которые отложены в налоговые активы. Состав финансовых и иных оборотных активов входит дебиторская задолженность.

В упрощенном отчете о финансовых результатах присутствует всего семь строк. И среди них нет, например, таких, как «Валовая прибыль (убыток)», «Прибыль (убыток) до налогообложения», «Доходы от участия в других организациях». В отчете о финансовых результатах даются данные за отчетный и предыдущий годы. Выручка указывается за минусом акцизов и НДС. В расходы по обычной работе входят: себестоимость продаж, управленческие и коммерческие расходы. В показатель «Налоги на прибыль (доходы)» включены: текущий налог на прибыль, изменение отложенных налоговых обязательств и активов.

В формах баланса и отчета о финансовых результатах для малых организаций бухгалтерскую отчетность необходимо сдавать только по итогам года. Все показатели в этих отчетах необходимо указывать только за год.

Малые организации имеют право выбирать применять упрощенные бланки или же использовать традиционный баланс и отчет о финансовых результатах.

Если предприятие осуществляет свою деятельность на основе общей системы налогообложения, то за год в налоговую инспекцию следует сдать баланс и отчет о финансовых результатах. Также баланс следует предоставлять в статистические органы. Финансовая отчетность признается составленной после подписания ее экземпляра на бумажном носителе руководством экономического субъекта.

Предприниматели – физические лица наделены правом не предоставлять бухгалтерскую отчетность. Единственная форма, где отражается отчетность ИП по бухгалтерскому учету, это книга учета доходов и расходов, но она не является отчетом как таковым с подачей ее в конкретные сроки.

ФЗ от 28.11.2018 №444-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О бухгалтерском учете» внесены серьезные изменения в части предоставления годовой бухгалтерской отчетности. Так, с 2020 года отменено представление отчетности в территориальные органы Росстата, то есть будет действовать принцип «одного окна», который предполагает сдачу отчетности вместе с

другими необходимыми документами, в том числе и аудиторское заключение, только в налоговый орган по месту нахождения организации. В результате данных изменений, налоговые органы обязаны будут вести единый государственный информационный ресурс по бухгалтерской отчетности, и, как следствие, предоставлять необходимую информацию заинтересованным лицам.

Еще одним нововведением для субъектов малого предпринимательства является то, что с 2020 года отчетность должна будет предоставляться в налоговые органы только в электронном виде по ТКС. Необходимо отметить, что организации, не подпадающие под критерии малых, отчитываются в электронном виде, уже с 2019 года.

Таким образом, составлять бухгалтерскую отчетность в сокращенном виде – право любой малой организации. Вместе с тем, можно формировать ее и в традиционной форме, главное, чтобы выбранный способ был закреплён в учетной политике, а отраженная информация была полной, достоверной и полезной для пользователей.

Рассмотрев подробно упрощенный вариант ведения бухгалтерского учета и составления отчетности на предприятиях малого бизнеса, следует сказать, что, с одной стороны, они имеют большое количество преимуществ и послаблений, но в то же время влекут за собой проявление некоторых проблем, и прежде всего, это касается тех предприятий, которые нацелены на расширение деятельности и выход на мировой рынок. Так, они могут столкнуться с проблемами при переходе с упрощенного варианта ведения учета к обычному, кроме того, как уже отмечалось выше, еще одной проблемой может стать отсутствие детализированной информации в бухгалтерской отчетности и, как следствие, снижение ее качества. Также нельзя не отметить явное влияние налогового законодательства на деятельность российских организаций, в результате которого отчетность составляется в основном не для привлечения инвесторов, а для государственных органов.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Оноприч Я.Э. – студент группы БУ-2

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

**Научный руководитель – Скоробогатова В.В. кандидат экономических
наук, заведующая кафедрой экономики**

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

Работа с документами является неотъемлемой частью делопроизводства любой фирмы.

Для выстраивания этой работы сегодня широко используются системы электронного документооборота.

Системы электронного документооборота – это многопользовательская система, которая позволяет оперативно осуществлять все действия с документами:

- Приём/создание.
- Обмен.
- Подпись.
- Исполнение/отправка.
- Хранение.

Такие системы активно применяются, чтобы организовать движение документов внутри компании, а также обмениваться ими с контрагентами. С помощью системы электронного документооборота обеспечивается непрерывность работы с каждым документом, контроль за его текущим статусом, а также быстрый поиск по базе, даже если имеется минимум данных.

Однако, с введением системы электронного документооборота в организациях, особенно на промышленных предприятиях, связан ряд проблем, как финансовых, так и организационных. При внедрении системы электронного документооборота неизбежны затраты, связанные с созданием компьютерных сетей, разработкой или покупкой программного обеспечения, которое будет поддерживать движение документов. Также необходимо вводить серьезные изменения в существующую законодательно-нормативную базу.

Отсутствуют законы, позволяющие уничтожать бумажные документы при переводе их в электронный вид, что существенно тормозит переход на использование электронных документов и создание электронных архивов, так как организации, выигрывая в оперативности работы с документами, одновременно теряют время и средства на организацию хранения как бумажных подлинников, так и их электронных копий.

Есть серьезные проблемы с электронной подписью и электронной печатью и т. д. По-видимому, решением таких проблем может быть использование региональной нормативно базы, отечественных и зарубежных стандартов там, где не хватает федеральной нормативной базы.

Еще одна серьезная проблема – организационная. Во главе каждой организации обычно стоит конкретный человек, который выработал свою систему мер воздействия на деятельность предприятия. Есть и ответственные лица, которые занимаются вопросами документооборота, у них тоже выработались свои привычки, благодаря которым документационное обеспечение управления предприятием осуществляется эффективно. В этой ситуации чисто механическое внедрение системы электронного документооборота, неизбежно приведет к сбоям, задержкам и другим нежелательным последствиям. Этого можно избежать, если инициатива будет исходить от руководства, а решение о внедрении будет приниматься коллегиально с участием всех сотрудников службы. Например, на этапе разработки осуществлять консультации с ними, чтобы привнести в систему электронного документооборота весь необходимый функционал. Помимо этого, необходимо также провести работу по переквалификации сотрудников, чтобы ознакомить их с функциями и интерфейсом программного обеспечения.

Вводить систему электронного документооборота стоит постепенно, для начала используя тестовый, затем смешанный и наконец, полнофункциональный режимы. Это позволит сотрудникам привыкнуть и освоиться в программе, и тогда вероятность сбоев в работе будет сведена к минимуму.

Можно выделить два основных направления, в рамках которого развиваются современные системы электронного документооборота:

- 1) автоматизация организационно-распорядительного документооборота;
- 2) создание электронных хранилищ документов вместо архивов бумажных носителей.

Автоматизация организационно-распорядительного документооборота представляет собой вытеснение движения бумажных носителей внутри организации. Здесь возникает еще одна проблема – создание и внедрение необходимого программного обеспечения для поддержания функционирования системы электронного документооборота предприятия. Наиболее эффективным подходом является передача функций по разработке такого программного обеспечения сторонним организациям, которые будут применять индивидуальный подход при проектировании системы электронного документооборота. Это обеспечит наибольшую эффективность и сведение к минимуму вероятности сбоев.

Кроме того, промышленные предприятия, более или менее крупные, часто имеют сложную структуру, когда разные уровни производства разделены географически. Также стоит учитывать, что многие из них имеют филиалы в разных городах, а иногда и странах. Документооборот на промышленном предприятии имеет свою специфику. Здесь ротация документов состоит не

только из организационно-распорядительной, но также и из технической и научной документации. Зачастую таких документов даже больше. В этом случае целесообразным является разделение потоков документации и создание подсетей для каждого потока. Это позволит снизить нагрузку на локально-вычислительные сети и избавит сотрудников от проблем с поиском нужных файлов в общем информационном потоке.

В рамках разработки электронных хранилищ документов можно выделить схожие проблемы. С точки зрения разработки – хранилище электронных документов гораздо более сложный продукт в отличие от системы автоматизации. Во-первых, это разработка программных решений, которые будут взаимодействовать с системой автоматизации организационно-распорядительного документооборота. Во-вторых, такая система должна отвечать требованиям надежности и безопасности. Поэтому очень высоки будут требования по информационной защите. Несмотря на трудности, переход к системе электронного документооборота на промышленных предприятиях становится насущной необходимостью. Это позволяет существенно усилить эффективность управления на предприятии, что в свою очередь будет иметь положительные экономические последствия. Наличие системы электронного документооборота свидетельствует о благополучии предприятия и эффективности ее руководства.

ИНСТРУМЕНТЫ ЛЕГАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ НДС

Панарат П.В. – студент группы ЗМБУ-2

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Научный руководитель: Серёгин С.С., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Инструменты налогообложения необходимы для эффективного предотвращения множества рисков и/или устранения последствий при их наступлении. Источники опасностей могут встретиться как малому бизнесу, так и корпорациям. К главным рискам относят рейдерство, раздел имущества и другие разногласия собственников, риски, связанные с инициативами властей и госструктур, судебные взыскания, процедуры банкротства, конфликты среди родственников, наследников, внутрисемейные претензии.

Какие возможности появились у налоговых органов в части администрирования НДС?

Основные инструменты для проверок со стороны налоговых органов:

- АСК НДС 2;
- объединение баз налоговых и таможенных органов;
- риск-ориентированный подход к проверкам.

С 2019 года появляются новые возможности по проверке аффилированности: создание усовершенствованной базы данных налогового органа. Здесь у налоговых органов автоматизирована работа с НДС при помощи специальных компьютерных программ.

Система АСК НДС-2 – это программный продукт, который позволяет автоматически отслеживать и агрегировать информацию из всех документов отчетности, которые компании сдают в налоговые органы.

Она автоматически выстраивает цепочки контрагентов, начиная от первого покупателя и заканчивая тем, кто этот объект использует и отслеживает разрывы в сдаче отчетности.

И второй очень важный момент – эта программа позволяет отслеживать уплату НДС. В соответствии с полученной информацией система распределяет налогоплательщиков по трем категориям:

- с низким риском;
- с умеренным риском;
- с высоким риском.

Новая версия АСК НДС-3 существенно улучшена в плане агрегации информации – в ней будут полностью интегрированы базы данных

таможенных органов Евразийского Экономического Союза и банковские базы. В результате чего инспекторам не потребуется больше запрашивать выписки из банков по контрагентам или необходимую информацию у таможенных органов.

Подобная автоматизация полностью исключит любые нелегальные схемы оптимизации НДС и будет выступать важным инструментом инструмент для анализа аффилированности структур друг с другом через физических лиц.

Один из рабочих инструментов оптимизации НДС – регулирование наценки. Снижая наценку можно уменьшать объемы НДС, которые приходится уплачивать в бюджет, и наоборот – повышая увеличить.

Применяя этот метод важно учитывать следующее:

- если наценка используется внутри группы компаний, которые являются аффилированными, взаимозависимыми, то она должна быть экономически обоснована;

- если наценка существенно отличается от рыночного уровня, возможен риск необоснованной выгоды.

Вторым способом оптимизации НДС, является использование льготных налоговых режимов:

- УСН (без НДС, 6 или 15%);
- ПСН (без НДС, отчетности, 6% с вмененного дохода);
- ЕНВД (без НДС по виду деятельности ЕНВД. Можно совмещать с УСН).

Использование всех этих низких льготных налоговых режимов, с одной стороны выгодно, потому что позволяет удерживать НДС, с другой стороны влечет пристальное внимание налоговых органов – использование этих моделей, является одним из квалифицирующих признаков так называемого дробления бизнеса.

К дроблению относятся:

- искусственность;
- уменьшение налоговой нагрузки;
- единственная цель нескольких структур – экономия на налогах;
- аффилированность структур;
- использование спецрежимов;
- аллокация выручки на низконалоговых звеньях;
- использование общих ресурсов;
- приближение к лимитам по выручке.

Чтобы применяемая модель не квалифицировалась налоговыми органами как дробление бизнеса, нужно следовать этим принципам:

- разумная экономическая направленность нескольких структур;
- использование собственных ресурсов – например, иметь счета в разных банках, иметь разный штат сотрудников, разных арендодателей и т.д.;

- разные направления деятельности, либо разные звенья одной производственной цепочки;

- структуры на УСН имеют обороты с внешними неаффилированными компаниями – заказчиков, подрядчиков и т. д.;

- структуры на УСН не аффилированы с компанией;

- компании ведут деятельность в разных регионах.

Также в целях оптимизации НДС возможно осуществлять операции, которые вообще не облагаются НДС (их перечень достаточно широк и установлен налоговым кодексом).

Кроме того, можно провести реорганизацию компании в форме выделения. Например, если одной компании необходимо передать в другую компанию или в новое юридическое лицо какие-то активы, легальным и прозрачным способом является проведение реорганизации в форме выделения. Данная операция официально не облагается НДС. При этом, однако, нужно учитывать, что если структура передает имущество или активы организации, которая применяет упрощенную систему налогообложения или другой налоговый режим без НДС, то ей придется принятый к вычету НДС с этого имущества или актива.

Основные признаки приближающейся проверки:

- запросы пояснений по контрагентам из налоговой инспекции;

- проведение встречной проверки;

- сообщения налоговых инспекторов;

- запросы из обслуживающего банка по платежам;

- запросы из МВД по движению денег.

Чтобы подготовиться к налоговой проверке, нужно:

- самостоятельно проанализировать риски – низкая налоговая нагрузка, высокая доля вычетов по НДС по сравнению с объемом НДС к уплате, наличие контрагентов, у которых имеются признаки недобросовестности и операции с ними;

- быть готовыми к выемке документов – провести инвентаризацию документов, которые относятся к рискованным сделкам;

- предупредить своих контрагентов о встречной проверке;

- подготовить документы к проверке: первичные документы по операциям с различными контрагентами, договоры, акты, счета-фактуры и т.д.;

- подготовить сотрудников;

- привлечь налогового юриста.

Если компания, проведя риск-анализ, увидела, что у нее имеются контрагенты, отвечающие признакам недобросовестности, необходимо собрать пакет документов, подтверждающих должную осмотрительность при выборе этих контрагентов:

- учетные документы контрагентов;

- протоколы встреч;

- визитки, книги записи жалоб и предложений;
- анализ открытых данных в интернете, распечатки этого анализа.

При этом необходимо позаботиться о том, чтобы у организации имелись достаточные доказательства реальности операций. Это могут быть любые документы: показания свидетелей, протоколы встреч, визитки, книги выдачи пропусков, первичные документы, письма заказчиков или покупателей о том, что товар поставлен или работы выполнены.

К предстоящей проверке важно подготовить не только документы, но и сотрудников.

Необходимо провести работу с сотрудниками (тренинги, семинары), чтобы:

- разъяснить сотрудникам их права и обязанности при взаимодействии с налоговыми или иными контролирующими органами;
- разъяснить, какого поведения ждут от сотрудников и какой порядок действий у них должен быть при взаимодействии с налоговыми органами.

Как минимум очень важным является то, чтобы сотрудник, при получении повестки о вызове в налоговый орган (например, вызов на допрос), сообщил об этом руководителю.

Подтвердить реальность сделок в ходе проведения проверки помогут:

- показания сотрудников;
- показания директора поставщика;
- показания исполнителей;
- претензионная переписка и уведомления;
- судебные процессы;
- коммерческие предложения, презентационные материалы, образцы продукции;
- сайт и визитки;
- транспортные документы;
- документы складского учета;
- фотоотчеты;
- факт дальнейшей реализации продукции, пояснение заказчиков по работам.

Никогда не следует забывать о том, что если операция реальная, то недобросовестность контрагента, операции с которым оспариваются налоговым органом, не может быть причиной привлечения к налоговой ответственности. Поэтому, реальность операции в совокупности с подтверждающими документами защитит компанию от претензий налоговых органов.

В связи с этим, необходимо также остановиться на том, что при проверке контрагента необходимо учитывать следующие факторы:

- наличие штата;
- наличие офиса;
- недопущение убытка;

- уплата налогов не менее 0,9%;
- наличие сайта и визиток;
- транспортная логистика;
- складская логистика;
- наличие обычных хозяйственных расходов;
- отсутствие «транзитности» в движении по счетам;
- регулярная проверка действительности подписи директора;
- наличие основных средств, техники;
- «немассовость» директора (оптимально 4-5 компаний);
- обязательное отражение оборотов в отчетности.

УЧЕТ ОПЛАТЫ ТРУДА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Пулинец С.Э. – студентка группы МБУ-1

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
Университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Макарова О.В., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономика**

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

Трудовые отношения играют неотъемлемую роль в деятельности каждого предприятия. Именно человек, имеющий определенные способности навыки и мотивацию к работе выступает важным звеном в реализации целей организации, в результате чего получает вознаграждение в виде оплаты труда. Не иначе, как этому вопросу посвящена данная статья, что обуславливает его актуальность.

В процессе научного исследования было установлено следующее. Достаточно большое количество нормативно-правовых актов создано с целью регулирования вопросов заработной платы работников, однако есть ряд аспектов в данной теме, нерешенных до конца.

Долгое время в Российской Федерации существует глобальная проблема низкой заработной платы, когда уровень прожиточного минимума превышает минимальный уровень заработной платы. Правительство РФ постоянно борется с этой проблемой, повышая уровень МРОТ ежегодно, благодаря чему по состоянию на 2019 год МРОТ составлял 11 280 рублей, а прожиточный минимум для трудоспособного населения – 12 130 рублей. Данный вопрос не решен до конца, однако на лицо видны изменения, так в 2016 году МРОТ составлял 6 204 рублей, а прожиточный минимум - 10 436 рублей.

Можно сделать вывод, что был нарушен Трудовой кодекс РФ, а именно, 133-ая статья, которая гласит: «минимальный размер оплаты труда устанавливается одновременно на всей территории Российской Федерации федеральным законом и не может быть ниже величины прожиточного минимума трудоспособного населения».

Второй, не менее важной проблемой оплаты труда на законодательном уровне, является просроченные со стороны работодателей платежи по заработной плате, причитающейся работникам. Причина часто случающихся подобных случаев состоит в том, что законодательно не регламентируется точной даты выплаты заработка. Согласно статье 136 ТК РФ, дату выплаты предлагается назначать на усмотрение работодателя, однако «заработная плата должна быть выплачена не позднее 15 календарных дней со дня окончания периода, за который она начислена».

Для решения данной проблемы 27 января 2016 года в Государственную Думу РФ был внесен законопроект, закон которого привлекал бы недобросовестных работодателей к административному наказанию – штрафу за невыплату заработной платы, с введением прогрессивной шкалы. Закон был принят 15 июня 2016 года.

К сожалению, это не все нерешенные проблемы в сфере оплаты труда, однако, в связи с высокой степенью важности данного вопроса, проблемой занимались и занимаются многие исследователи и ученые ежедневно, такие как А. Смит и Д. Рикардо, Карл Маркс, Б.Г. Мазманова, А. Ф. Нуртдинова, А. И. Адова и многие другие.

С целью решения существующих проблем в процессе научного исследования была изучена система нормативно-правового регулирования оплаты труда. При этом были использованы следующие методы: анализ, аналогия, описание, сравнение, системный подход, синтез.

В нормативно-правовом регулировании каждой из сфер в Российской Федерации, в частности и бухгалтерский учёт, можно выделить четыре уровня.

Первый, законодательный уровень, имеет высшую силу и включает в себя основные законы, регулирующие порядок ведения бухгалтерского учёта всех организаций.

Второй уровень – нормативный, который содержит ПБУ и МСФО, а также новые стандарты по бухгалтерскому учёту, которые вносят некоторые поправки и дополнения к действующей регулирующей документации.

Уровень третий – методический, содержащий различные методические указания и инструкции, которые призваны разъяснить, как правильно следовать законам и ПБУ в практической деятельности предприятий.

И заключительный четвертый уровень, который по своей силе не может противоречить нормативным актам предыдущих уровней, организационный. Документация данного уровня носит внутренний характер и создается на базе организации – учетная политика предприятия, приказы и другие учетные документы.

В общем виде, любая сфера деятельности в Российской Федерации регулируется такой же четырехступенчатой иерархией нормативно-правовых актов, учитывая особенности и специфику сферы.

Рассмотрим более подробно систему нормативно-правового регулирования одного из направлений бухгалтерского учёта - оплаты труда, представленную на рисунке 1.1.

Большинство актов, регулирующих систему оплаты труда, носят законодательный характер.

Во главе организации системы трудовых отношений стоит Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Сфера действия данного свода закона – установить порядок регулирования трудовых отношений, определить условия труда работающих и порядок охраны труда.

Также некоторые вопросы, связанные с системой оплаты труда регулируются Гражданским кодексом Российской Федерации, а именно

статьями 709 «Цена работы», 711 «Порядок оплаты работы», 735 «Цена и оплата работы», 746 «Оплата работ» и др.

Статьи Гражданского кодекса созданы с целью определения правового статуса участников трудовых отношений, а также регулируют порядок договорных и других обязательств.

Немаловажную роль в системе отношений между работником и работодателем играет и Налоговый кодекс Российской Федерации.

Данная система законодательных актов служит для определения порядка отношений по установлению, введению и взиманию всех необходимых налогов и сборов, как с работодателя, так и с работника.

Также в Кодексе Российской Федерации «Об административных правонарушениях» предусмотрены статьи, которые регулируют трудовые отношения, в случае нарушения порядка оплаты труда со стороны работодателя и повышения ответственности сотрудников, нарушающих трудовую дисциплину.

Что же касается бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда, то на законодательном уровне эта сфера находится во власти Федерального закона «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 N 402-ФЗ. Он устанавливает правила отражения в бухгалтерском учёте операций, связанных с оплатой труда.

Одним из ключевых вопросов в системе трудовых отношений, как для служащего, так и для работодателя является вопрос уровня оплаты труда. При установлении «цены на труд» руководители опираются на минимальный уровень заработной платы, который регулирует Федеральный закон «О минимальном размере оплаты труда», беря во внимание ряд дополнительных факторов. А также на уровень среднего заработка работников, который указывается в Постановлении Правительства РФ от 24.12.2007 N 922 «Об особенностях порядка исчисления средней заработной платы».

Неотъемлемо связанная с системой оплаты труда на предприятии такая процедура, как социальное страхование работников. Это такой вид социальной защиты работающих граждан, который гарантирует материальное обеспечение в случае болезни, потери кормильца, в старости, в случае профессиональных заболеваний, утраты трудоспособности, безработицы и по другим причинам.

Данные вопросы регулируют следующие федеральные законы: «Об основах обязательного социального страхования», «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством», «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», «О государственных пособиях гражданам, имеющим детей».

Все данные Федеральные законы устанавливают условия, порядок и размеры полагающихся социальных выплат работающей категории граждан.

Существует также нормативный акт – Постановление Правительства РФ, который диктует правила вычета алиментов на детей из полагающейся работнику оплаты труда.

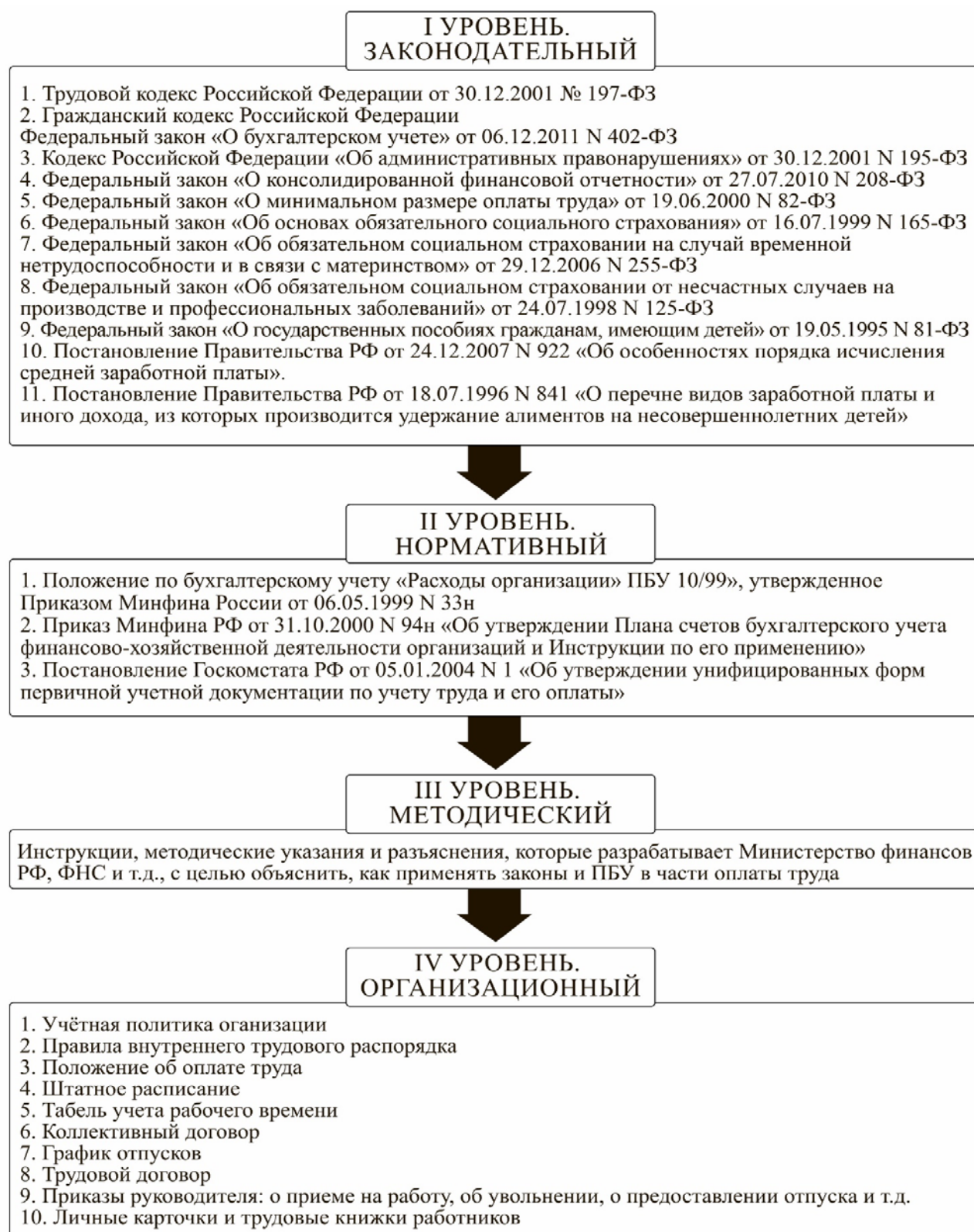


Рисунок 1 – Уровни нормативно-правового регулирования оплаты труда Российской Федерации

На уровне нормативного регулирования организации при ведении учёта следуют ПБУ «Расходы организации» 10/99», утвержденным Приказом Минфина России от 06.05.1999 № 33н, которое устанавливает порядок

отражения расходов на оплату труда и включения их в себестоимость готовой продукции в бухгалтерском учете.

Также для организации ведения учёта данной сферы служат План счетов бухгалтерского учёта финансово-хозяйственной деятельности предприятия и Постановление Госкомстата РФ от 05.01.2004 N 1 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету труда и его оплаты».

Для учёта расчетов с персоналом по оплате труда, согласно Плану счетов, предназначен 70-ый счет «Расчеты с персоналом по оплате труда», который служит для резюмирования данных обо всех расчетах со служащими данного предприятия, касающихся оплаты труда.

Параллельно со счетом 70 используется счет 69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению», на котором аккумулируются все данные о страховании сотрудников, социальном и медицинском, а также по обеспечению после выхода на пенсию.

В части налогового учета расчётов по оплате труда существует отдельный счет - 68 «Расчеты по налогам и сборам», на котором учитываются суммы налога, уплачиваемые работниками организации – НДФЛ.

На организационном уровне, т.е. на уровне отдельного предприятия, также используется ряд документов, необходимых для учёта оплаты труда.

Основой служат Правила внутреннего трудового распорядка, который создается в соответствии с ТК РФ, регламентирующие права и обязанности, а также ответственность работников и работодателя, время работы и отдыха, правила приема и увольнения сотрудников и другие вопросы, касающиеся трудовых отношений.

Ни одно предприятие не может существовать без Положения об оплате труда (разрабатывается бухгалтером), в котором расписано, какие формы, виды и системы оплаты труда используются в организации, когда и в какой форме выплачивается заработная плата и премии.

Штатное расписание. В данном внутреннем документе, указываются перечень всех структурных подразделений организации с соответствующими должностями и окладами и штатная численность в обезличенном виде.

Табель учета рабочего времени – список всех работников организации, где проставляются отметки об использовании рабочего времени в течение периода, поименно.

Отношения между трудовым коллективом и собственником, с одной стороны, и профсоюзом, с другой стороны регулируются в рамках коллективного договора.

График отпусков – такой документ, который является обязательным для каждой организации и регулирует порядок ухода в отпуск сотрудников предприятия, который обязаны утвердить не позже, чем за две недели до старта следующего года.

Помимо коллективного договора с каждым сотрудником должен быть составлен индивидуальный трудовой договор, который заключается между работником и работодателем.

В сфере оплаты труда могут быть созданы следующие приказы руководителя: о приеме на работу, об увольнении, о предоставлении отпуска и т.д. Помимо этого, создаются на каждого работника заводятся личные карточки и трудовые книжки.

Рассмотрев порядок нормативно-правового регулирования оплаты труда в Российской Федерации, следует сделать вывод, что оно представляет собой сложную многоступенчатую систему, включающую в себя кодексы, законы, ПБУ и иные документы, которые существуют для регулирования и контроля одного из самых трудоемких участков бухгалтерского учёта – оплаты труда.

Проанализировав систему нормативно-правового регулирования оплаты труда в Российской Федерации, можно сделать следующее заключение. Большинство российских нормативных актов носят обязательный характер. Российская система нормативных актов является очень обширной содержит множество кодексов, законов, постановлений, ПБУ и других документов, регулирующих данный вопрос, однако стоит отметить, что и она не отражает сущность всех аспектов оплаты труда. В ходе исследования было замечено, что сфера оплаты труда имеет некоторые нерешенные проблемы на сегодняшний день, однако ведутся работы по их устранению.

ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТОВ ПО ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЕ

Сапрыкина В. В. – студент группы МБУ-1

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Скоробогатова В. В. кандидат экономических
наук, доцент, заведующая кафедрой экономики**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Оплата труда представляет собой вознаграждение за создание материальных благ, либо оказание услуг. Помимо нее в бухгалтерском учете выделяют и систему стимулирования, в качестве которой выступают всевозможные премиальные выплаты, надбавки, повышенные размеры командировочных выплат и т.д. Размер и правила оплаты труда законодательно регулируется нормативными актами: Трудовой кодекс, указы Президента РФ, Постановления Правительства и локальные акты, издаваемые местными администрациями регионов.

Для регулирования и контроля своевременности и полноты перечисления в бюджет удержаний и страховых взносов российским законодательством предусмотрены следующие формы отчетности: 2-НДФЛ, РСВ, СЗВ-М и тд.

Отчетность по форме 2-НДФЛ и 6-НДФЛ обязательна для всех организаций и предпринимателей, которые выплачивают доходы физическим лицам. За наемных сотрудников помимо НДФЛ в обязательном порядке нужно платить еще и страховые взносы, а значит и отчитываться по ним. Для этого в течение 30 дней после каждого квартала в ИФНС отправляют расчет страховых взносов.

Для того, чтобы государство могло отслеживать работающих пенсионеров, все работодатели должны представлять в Пенсионный фонд отчет по форме СЗВ-М и включать туда не только пенсионеров, а всех своих сотрудников, с которыми оформлены трудовые отношения или договоры на оказание услуг. Срок – до 15 числа ежемесячно.

Для формирования данных о стаже сотрудников предусмотрена форма СЗВ-СТАЖ. Ее сдают в Пенсионный фонд, срок сдачи отчета – до 1 марта. Помимо этого, СЗВ-СТАЖ формируют каждый раз, когда какой-либо сотрудник увольняется на пенсию. В таких случаях в отчет включают только данные уходящего пенсионера.

В Фонд социального страхования ежеквартально отчитываются по взносам на страхование от несчастных случаев. Форму 4-ФСС сдают

ежеквартально в течение 20 дней после отчетного квартала, в электронном виде – в течение 25 дней.

Помимо этого, все организации и индивидуальные предприниматели, которые используют наемный труд, до 20 января каждого года направляют в ИФНС сведения о среднесписочной численности работников.

Составление данных отчетов является довольно трудоемким процессом для каждого бухгалтера. И чем больше на предприятии сотрудников, тем сложнее и продолжительней формируются отчеты. Однако, на сегодняшний день существует способ сведения к минимуму работу с отчетами – использование электронных программных ресурсов. На основании внесенных в течение промежутка времени данных и реквизитов система формирует отчет, делает подсказки и указывает на ошибки. Помимо этого, сервис самостоятельно рассчитывает налоги, взносы, заработную плату, больничные, отпускные; формирует документы на оплату; выполняет сверку с налоговой инспекцией; заполняет первичные документы; выполняет проверку контрагентов.

В настоящее время повсеместного использования автоматизированных программных ресурсов применение данных систем в хозяйственных операциях предприятия, либо составление отчетов на базе подобных систем является естественным порядком вещей для работников бухгалтерии. С каждым годом все большее число предприятий, а также индивидуальных предпринимателей переходит на электронный документооборот, ввиду определенных преимуществ. А рынок предлагает надежные организации, которые предоставляют услуги по подключению предприятий к данной системе.

Непосредственно формирование отчетов отличается в зависимости от того, является ли составитель индивидуальным предпринимателем, либо это субъект среднего/крупного бизнеса. Регламентированная отчетность по заработной плате для индивидуальных предпринимателей формируется автоматически, для этого необходимо в течение всего периода осуществления хозяйственной деятельности вносить соответствующие данные о факте перечисления в бюджет социальных взносов и налоговых вычетах, а также производить в программе начисление и выплату заработной платы. Следовательно, имея все необходимые данные, программа автоматически формирует отчетность, которая в дальнейшем заверяется электронной подписью.

Для субъектов среднего и крупного бизнеса система формирования отчетов несколько отличается и имеет два способа. Согласно первому способу информация по начислению и выплате заработной платы, налоговых вычетов и социальных взносов вносится в отчет вручную сотрудником. При этом одним из этапов составления отчета является арифметическая и логическая проверка, которая предотвращает возможные опечатки оператора. При втором способе отчет загружается из файла на компьютере, который создается с помощью программы 1С. В заключении отчет также заверяется цифровой подписью и

отправляется на проверку, результаты которой приходят в сжатые сроки и с sms-оповещением.

Формирование отчетов по заработной плате в электронной среде является неотъемлемой частью развития инновационных технологий. Электронные ресурсы способствует ускоренному процессу создания отчетов, указывают на возможные ошибки и противоречия, выявленные в отчете, что предотвращает возникновение проблем с проверяющими органами, а также предлагает возможность предоставления отчетности удаленно, что говорит о безусловном преимуществе внедрения подобных систем.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ

Теренько Н.О. – студент группы МБУ-2

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

**Научный руководитель – Серёгин С.С., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономики**

**ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь**

Изменения, которые происходят в ходе общего процесса экономических реформ в России, трансформируют бухгалтерский учет и, как следствие, создают новые проблемы в области автоматизации.

В условиях системы административного управления вопросы системного обеспечения учета были полностью решены на федеральном и отраслевом уровнях. В рыночной экономике организации и организации имеют, в определенных пределах, свободу выбора и формирования учетной политики, которая предопределяет независимые решения, которые организации принимают по многим методологическим вопросам.

Выбирая методы систематической поддержки и учета для организаций, становится возможным влиять на эффективность процесса бухгалтерского учета, полноту и надежность отражения их имущества и финансового положения, а также на предоставление руководящему персоналу полной и своевременной информации, необходимой для принятия управленческих решений. В то же время учетная политика как совокупность приемлемых методов бухгалтерского учета (методы сбора и оценки видов экономической деятельности, погашения активов, организации рабочего процесса, инвентаризации, методов использования бухгалтерских счетов, обработки информации и других связанных методов и методов) может сильно различаться между компаниями. Различные актеры даже в области полностью синхронизированной деятельности.

Учетная политика является реальным инструментом управления организацией и финансово-налогового планирования ее деятельности и снижения налоговой нагрузки. Выбор формы учета и технологии обработки учетной информации является частью централизованной учетной политики. С одной стороны, он напрямую связан с другими элементами политики, чья поддержка должна быть оказана, с другой стороны, он определяет техническую политику учреждения в области автоматизации бухгалтерского учета.

Техническая политика включает в себя решения для ряда аппаратного и программного обеспечения. Выбор технических средств автоматизации сейчас

во многом зависит от него. Самое главное - выбрать программу автоматизации учета.

Метод обработки хозяйственных операций при сообщении о выпуске и продаже готовой продукции оказывает существенное влияние на финансовые показатели компании.

В неавтоматизированной системе бухгалтерского учета обработка первичных данных и хозяйственных операций компании по производству и продаже готовой продукции легко отслеживается и обычно сопровождается документами на бумажных носителях заказов, счетами, журналами-ордерами.

Автоматизация производства - это процесс, в котором функции управления производством и контролем, ранее выполняемые человеком, передаются на автоматические устройства и устройства. Автоматизация является основой развития современной промышленности, общей тенденцией научно-технического прогресса.

Целью автоматизации производства является повышение эффективности работы, улучшение качества продукции и создание условий для оптимального использования всех производственных ресурсов.

Компьютерная обработка включает использование одинаковых заказов при выполнении идентичных учетных операций, которые эффективно устраняют случайные ошибки, обычно присущие ручной обработке. Кроме того, компьютерные системы предоставляют администрации широкий спектр аналитических инструментов для оценки и мониторинга деятельности организации. Наличие дополнительных инструментов усиливает систему внутреннего контроля в целом и, следовательно, снижает риск ее неэффективности. Поэтому результаты обычного сравнения фактических затрат с плановыми затратами, а также выверки счетов поступают в управление более систематически при обработке компьютерной информации.

Поскольку деятельность учреждения характеризуется многими различными бизнес-процессами в его функциях, в процессе совершенствования бухгалтерского учета необходимо выбрать компьютерную систему бухгалтерского учета, обеспечивающую поддержание всех основных функций бухгалтерского учета и подразделений в учреждении. Эти программы, которые интегрируют и поддерживают все функции и подразделения организации, включают интегрированные системы бухгалтерского учета.

Обычно это выполняется в рамках одной программы, состоящей из отдельных блоков. Каждый блок предназначен для учета отдельных областей бухгалтерского учета, где ведется аналитический учет. Кроме того, его отличительной чертой является расширение традиционной конфигурации за счет дополнительных единиц, таких как финансовый анализ, учет инвестиций, производство, складской учет и т. д.

Основой интегрированного программного пакета является модуль «Проводка - Главная книга - Баланс», а также модули внедрения отдельных бухгалтерий. Конфигурация блоков, обеспечивающих автоматизированную

обработку бухгалтерских задач, неодинакова в разных программах. По сути, это те подразделения, которые осуществляют аналитический учет финансовых и расчетных операций, производственного учета, учета основных средств, складских запасов и учета заработной платы.

Например, программа «1С: Предприятие (версии 7.5, 7.7, 8.0)», исключая бухгалтерский учет, предназначена для учета производства, операций продаж и поставок, финансового планирования и анализа, а также автоматизации рабочих процессов.

«1С: Бухгалтерия» - это универсальный интегрированный комплекс бухгалтерских программ, который не требует предварительного освоения.

«1С: Бухгалтерия» позволяет автоматизировать подготовку любых основных документов: платежных поручений и других банковских документов, платежных счетов, счетов-фактур, счетов-фактур, квитанций и кассовых расходов, предварительных отчетов, доверенностей и других документов. Основная информация в «1С: Бухгалтерия» - это транзакция, которая отражает реальную бизнес-транзакцию, произошедшую в организации. Процесс содержит одну или несколько записей счета для отражения завершенной бизнес-операции в бухгалтерском учете. Операции можно вводить вручную или создавать с помощью входных документов автоматически. Кроме того, «1С: Бухгалтерия» может использовать стандартные процессы, которые позволяют пользователю автоматизировать рутинный ввод частых операций часто. Рассмотрим несколько программных продуктов, которые частично или полностью интегрированы в комплекс «1С: Бухгалтерия».

«1С: Бухгалтерия 8.0» предназначена для автоматизации бухгалтерского и налогового учета, в том числе обязательной (организационной) отчетности, в организациях, участвующих в любом виде коммерческой деятельности: оптовая и розничная торговля, комиссионная торговля (включая субкомиссию), предоставление услуг и производство и т.д. «1С: Бухгалтерия 8.0» обеспечивает решение всех проблем, с которыми сталкивается бухгалтерия организации, если бухгалтерия несет полную ответственность за бухгалтерский учет организации, включая, например, выдачу первичных документов, учет продаж и т. д. Кроме того, информация об определенных видах деятельности и торговых и производственных операциях может вводиться не подотчетным обслуживающим персоналом в организации. В последнем случае бухгалтерская служба получает систематическое руководство и контроль над настройками базы данных, которые обеспечивают автоматическое отражение документов в бухгалтерском и налоговом учете.

Стандартные операции в «Бухгалтерии 1С, версия 8.0», позволяющие автоматизировать учет готовой продукции:

1) Учет основного и вспомогательного производства. Себестоимость производимой продукции и услуг рассчитывается по основному и дополнительному производству. Конечные продукты оплачиваются в течение

месяца по плановой стоимости. В конце месяца рассчитывается фактическая стоимость предоставляемых продуктов и услуг.

Наименование и количество материалов и компонентов, которые транспортируются на производство, могут быть рассчитаны автоматически на основе данных о произведенной продукции и информации о нормах потребления (спецификациях).

2) Учет корректировок может производиться покупателями и заказчиками в тенге, традиционных единицах и иностранной валюте. Обменный курс и сумма разниц рассчитываются для каждой транзакции автоматически.

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ООО «КЕРЧЬХОЛОД»

Шульга О.К. – студент группы БУ-3

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Научный руководитель – Скоробогатова В.В. кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой экономики

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Аннотация: в любой организации бухгалтерский учет должен осуществляться согласно определенным правилам. Проблема заключается в установлении этих правил, реализация которых обеспечила бы наибольший эффект от ведения бухгалтерского учета. Именно с этой целью и разрабатывается учетная политика экономического субъекта. Учетная политика является важным инструментом, регулирующим методологические и организационные основы учета в организации. В то же время является обязательным локальным актом, регламентирующим деятельность организации в области учета и оценки активов, обязательств и капитала, соблюдения налогового законодательства и стандартов учета.

Ключевые слова: учетная политика, план счетов, бухгалтерский учет, Приказ об учетной политике.

Учетная политика организации — это совокупность определённых методов и форм ведения бухгалтерского учета, объявляемая предприятием, которая исходит из общепринятых правил и особенностей своей деятельности. Она закрепляется на предприятии приказом об учетной политике. Это документ, который защищает интересы организации в сфере применения ею правил ведения бухгалтерского учета. В нем содержатся нормы, позволяющие организации получать достоверную и оперативную информацию о хозяйственной деятельности, используя принципы и методы учета. Нормативно-правовые основы учетной политики организации заложены в отдельной главе Закона «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ. Учетная политика организации для целей бухгалтерского учета должна включать методику, технику бухгалтерского учета, а также организацию бухгалтерской службы.

Рассмотрим учетную политику на примере ООО «Керчьхолод». ООО «Керчьхолод» имеет самостоятельный баланс, расчетный и иные счета. Предприятие было организовано на базе Керченского хладокомбината, согласно решения о приватизации. Согласно Устава ООО «Керчьхолод», главными видами деятельности являются заморозка рыбы, в частности, азовского и черноморского регионов: бычки, килька, тюлька. Основной вид

деятельности предприятия – предоставление услуг по охлаждению и заморозке рыбной продукции, хранению замороженной продукции, производству чешуйчатого и глыбового льда. Так же ООО «Керчьхолод» изготавливает из своего сырья консервную продукцию на заводах Украины и Российской Федерации.

Предприятие так же работает по следующим направлениям:

1. переработка и консервирование рыбо- и морепродуктов;
2. хранение и складирование замороженных или охлажденных грузов;
3. хранение и складирование прочих грузов;
4. оптовая торговля прочими пищевыми продуктами;
5. производство мяса;
6. переработка и консервирование фруктов и овощей, не включенных в другие группировки;
7. организация перевозок грузов;
8. деятельность агентов по оптовой торговле напитками;
9. оптовая торговля алкогольными и другими напитками;
10. розничная торговля мясом, мясом птицы, продуктами и консервами из мяса и мяса птицы;
11. розничная торговля рыбой, ракообразными и моллюсками;
12. розничная торговля алкогольными и другими напитками.

В ООО «Керчьхолод» имеет линейную структуру бухгалтерской службы. При линейной (иерархической) организации структуры бухгалтерии все работники бухгалтерии (экономист-бухгалтер, бухгалтер по расчету заработной платы, бухгалтер по учету материально-производственных запасов) получают задания и отчитываются непосредственно перед главным бухгалтером, которым в свою очередь руководит генеральный директор ООО «Керчьхолод». Главный бухгалтер ведет как бухгалтерский учет, так и налоговый. По бухгалтерскому учету выполняются такие операции как банковские, ведение учета по налогам и сборам, формирование себестоимости, сведение в финансовый результат движения по всем счетам бухучета, контроль и координация деятельности всех участков бухучета, касса и кассовые операции, учет основных фондов и нематериальных активов. В налоговом учете и отчетности главный бухгалтер ведет такие операции как оформление документов в ФНС, декларация по НДС, декларация по прибыли, декларация по имущественному налогу, арендная плата по земле, сверки, письма, контроли ФНС и внебюджетные фонды, письма/ответы горсовета. Учетная политика организации основывается на принятой ООО «Керчьхолод» совокупности способов ведения бухгалтерского учета, которые включают первичное наблюдение, стоимостное измерение, текущую группировку и итоговое обобщение фактов хозяйственной деятельности. Важными являются способы ведения бухгалтерского учета, без которых заинтересованными пользователями бухгалтерской отчетности невозможна точная оценка финансового положения, движения денежных средств или финансовых результатов деятельности организации. Учётная политика ООО «Керчьхолод» сформирована на основе

выбора способов ведения бухгалтерского и налогового учёта из нескольких, допускаемых общепризнанными стандартами. Для подтверждения данных налогового учета необходимо применять: - первичные документы бухгалтерского учета являются одновременно первичными учетными документами для целей налогового учета; - регистры налогового учета.

Бухгалтерия осуществляет систематический контроль исполнения смет доходов и расходов, процесс расчетов с юридическими и физическими лицами, сохранность денежных и материальных средств в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации. Так же осуществляет контроль за правильностью оформления первичных учетных документов, заключаемых договоров. Для ведения в ООО «Керчьхолод» синтетического и аналитического учета используется разработанный рабочий план счетов бухгалтерского учета. Рабочий план счетов является одним из приложений к Приказу об учетной политике организации. На предприятии используется журнально-ордерная автоматизированная форма учета с применением компьютерной техники и специального программного обеспечения «СКБ Контур». На выбор и обоснование учетной политики для управленческого учета большое влияние оказывают те же факторы, что и на учетную политику для целей бухгалтерского финансового учета. Во внимание принимаются задачи, определенные для бухгалтерского управленческого учета, уровень его развития и определение наиболее эффективных направлений деятельности, наличие соблюдения норм и нормативов использования ресурсов, прогнозирование, анализ и оценка различных сценариев изменения финансового состояния и другие особенности деятельности организации. Методический аспект учетной политики - один из главных составляющих организации бухгалтерского учета организации. От него зависит правильность построения системы показателей отчетности. Задачами методического аспекта учетной политики являются:

- определение объекта учета, который подлежит отражению в учетной политике;
- выбор из имеющихся способов более приемлемого для организации;
- определение влияния выбранного способа на бухгалтерскую (финансовую) отчетность организации.

Методы амортизации основных средств, выбираются предприятием самостоятельно с учетом ожидаемого способа получения экономических выгод от его использования. Но необходимо учитывать, что:

- амортизационные отчисления (в отличие от прибыли и заемных средств) являются наиболее стабильным источником поступлений денежных средств, так как на них в гораздо меньшей мере влияют спады производства, повышение ставки по кредитам и т.п.;
- амортизационные отчисления - собственные денежные средства предприятия, которые в случае его отказа от заемных средств позволяют ему экономить на выплате процентов. Это в целом повышает эффективность производства.

В качестве сырья на рыбопромышленном предприятии применяется добытая ловом рыба, выращенная в прудовых хозяйствах и принятая от рыболовецких предприятий рыба и морепродукты всех видов, а также полуфабрикаты собственного производства. Выбор метода оценки стоимости запасов является важным критерием при формировании учетной политики. Но на практике решение этого вопроса происходит без логического обоснования и научного подхода. Организация в своей учетной политике устанавливает конкретный вариант учета транспортно-заготовительных расходов (ТЗР) путем:

- отнесения ТЗР на отдельный счет 15 «Заготовление и приобретение материальных ценностей», согласно расчетным документам поставщика;

- отнесения ТЗР на отдельный субсчет к счету 10 «Материалы»;

- непосредственного (прямого) включения ТЗР в фактическую себестоимость материала (присоединение к договорной цене материала, присоединение к денежной оценке вклада в уставной капитал, внесенный в форме МПЗ, присоединение к рыночной стоимости безвозмездно полученных материалов и т.д.). На предприятии ООО «Керчьхолод» небольшая номенклатура товаров, при этом наблюдается существенная преобладание отдельных видов и групп материалов. Основными группами сырья являются такие как:

- давальческое сырье (хамса мороженая, килька мороженая), давальческие материалы (жестебанки №5, лак/эмаль, жестекрышки № 83,4, лак/эмаль, гофрокороб, этикетка «Килька черноморская неразделанная в томатном соусе» ТМ «Азовчанка», этикетка транспортная ТМ «Азовчанка»;

- томатная паста 36%, сахар – песок, соль;

- перец душистый молотый, перец черный молотый, кориандр молотый, гвоздика молотая, лавровый лист, паприка, мука пшеничная, лук обжаренный, кислота уксусная 70%, масло растительное.

Анализируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что учетная политика интерпретируется как совокупность отдельных способов ведения бухгалтерского учета. Их перечень определен первичным наблюдением, стоимостным измерением, текущей группировкой и итоговым обобщением фактов хозяйственной деятельности. Разработка учетной политики для целей финансового, управленческого и налогового учета необходима каждому предприятию для обоснования и регулирования ведения учета. Учетная политика ООО «Керчьхолод» соответствует действующей на территории РФ нормативно-правовой базе и учитывает все происходящие в ней изменения, в соответствии с которыми должны производиться преобразования учетной политики.

ХАРАКТЕРИСТИКА КРИТЕРИЕВ ОПТИМИЗАЦИИ БАЗ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ

Яценюк Т.А. – студент группы МБУ-1

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Научный руководитель – Рысина В.А., кандидат экономических наук,
доцент, доцент кафедры экономика

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Керчь

Оптимизация налогообложения для предприятий рыбной отрасли – это процесс, который рекомендуется проводить как при создании предприятия, так и на любом из этапов его функционирования. Оптимизация и минимизация уплачиваемых налогов осуществляются субъектом с помощью налогового планирования, которое представляет собой целенаправленные действия налогоплательщика, направленные на уменьшение его налоговых обязательств, производимых им в виде налогов, сборов, пошлин и других обязательных платежей, а также обоснования величины налоговых обязательств с целью определения реальных доходов субъекта хозяйствования и управления ими (рис. 1).

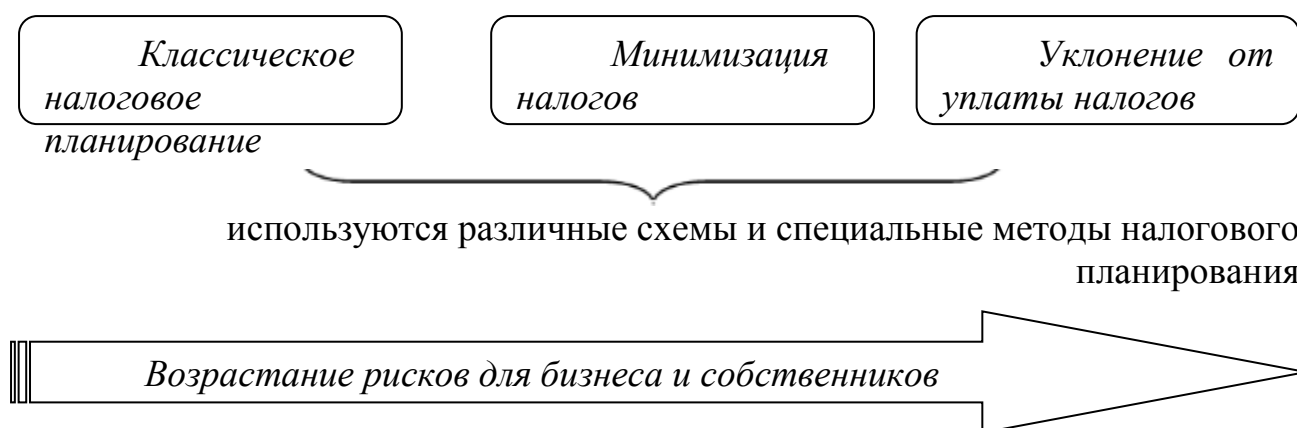


Рисунок 1 – Налоговая оптимизация бизнеса

Одной из задач, решаемой при помощи налогового планирования, является выбор оптимальной формы налогообложения и снижения налоговой нагрузки на предприятие рыбной отрасли. При этом способы и методы налогового планирования не должны выходить за рамки действующего законодательства, хотя и могут нести определенные налоговые риски. Если

налоговое планирование выходит за рамки законных способов, то планирование уже становится уклонением от уплаты налогов.

Осуществление налоговой оптимизации обусловлено тем, что налогоплательщику дается свобода в выборе организационно-правовой формы хозяйственной деятельности, возможностью выбора применения различных систем налогообложения и оптимального уровня налоговых платежей, а также свобода ведения предпринимательской деятельности, в частности - выбор поставщика, возможность согласования с ним условий поставки, выбора форм расчетов и др. При этом право выбора регламентируется Конституцией РФ, Налоговым кодексом РФ, Гражданским кодексом РФ и т.д.

Таким образом, налоговое планирование - это активные действия налогоплательщика по уменьшению своих налоговых платежей.

К числу основных и наиболее широко применяемых инструментов налогового планирования предприятиями рыбной отрасли относятся:

- 1) специальные налоговые режимы (упрощенная система налогообложения, единый налог на вмененный доход);
- 2) зоны льготного налогообложения на территории Российской Федерации и за рубежом;
- 3) налоговые льготы, предусмотренные налоговым законодательством;
- 4) пониженные налоговые ставки;
- 5) отдельные элементы налогообложения;
- 6) учетная политика в целях налогообложения, элементы бухгалтерского учета в целях налогообложения;
- 7) форма договорных отношений (договорная политика);
- 8) цены сделок (договорная политика);
- 9) специальные методы налогового планирования.

Самыми действенными инструментами налогового планирования, которые направлены на минимизацию уплачиваемых налогов и иных обязательных платежей организации, являются налоговые схемы.

Налоговая схема – это основная идея конкретного метода оптимизации (минимизации) налогов; легальное описание взаимодействия элементов налоговой схемы; наглядное графическое представление выбранного метода оптимизации (минимизации) налогов. Под налоговой схемой также можно понимать такое оформление и представление экономических действий, которое позволит налогоплательщикам применить благоприятный налоговый режим и получить экономию по уплате налогов.

Схемы условно делятся на «белые», «серые» и «черные». Последние, в свою очередь, это те схемы, которые явно противоречат закону, например, занижение реального выпуска продукции и сбыт его без оформления документов, использование фирм-однодневок. Под «серыми» схемами обычно понимаются те методы и способы оптимизации, которые формально соответствуют закону, но имеют одну цель - минимизация налогов. Такие

схемы вызывают подозрения у налоговых органов и без должного оформления их сложно отстоять даже в суде.

С помощью налоговых схем можно существенно снизить общую налоговую нагрузку. Поэтому они находят широкое применение на практике. Но оценка эффективности применяемой налоговой схемы только с точки зрения снижения налогового бремени, без учета налогово-правовых рисков, могут привести к серьезным последствиям для руководителей и собственников бизнеса. Во-первых, сумма доначислений и санкций после результатов проверки могут быть намного больше суммы экономии, достигнутой при использовании схемы. Во-вторых, судебные издержки. В-третьих, и самое серьезное, уголовная ответственность.

Поэтому при выборе налогоплательщиком тех или иных способов оптимизации необходимо учитывать, как риски доначисления сумм налогов, пени и штрафов, так и стоимость реализации выбранного метода оптимизации - временные и денежные затраты (заработная плата работников, стоимость услуг сторонних специалистов, расходы на государственную регистрацию организаций, создание постоянно действующей холдинговой структуры и т.д.). Стоимость реализации способа вычитают из планируемой суммы экономии налога.

Эффективность налоговой схемы зависит не столько от экономии на уплате налогов и взносов, рассчитанной на основе налоговой нагрузки, сколько от проработанной доказательной базы для обоснования применяемой схемы. В основу доказательной базы положено такое понятие как получение налогоплательщиком налоговой выгоды. Налоговая выгода может быть, как обоснованной, так и не обоснованной. Основываясь на этом необходимо учитывать, что любая гражданско-правовая сделка (обстоятельство), влияющее на налогообложение налогоплательщика (особенно в сторону уменьшения) может быть поставлена под сомнение проверяющими и оспорена как направленная на получение необоснованной налоговой выгоды. Занимаясь налоговым планированием и налоговой оптимизацией нужно учитывать не только формальное соответствие закону осуществляемой сделки, но и ряд обстоятельств, связанных с проводимыми операциями и сделками, для снятия налогово-правовых рисков.

Использование оптимизационных подходов в налоговом планировании требует четкого определения ограничений и критериев налоговой оптимизации.

Распространенные оптимизационные подходы:

1. Наиболее распространенным подходом является выбор в качестве критерия оптимизации минимума налоговых платежей в течение налогового периода.

В отечественном налогообложении такой подход обычно квалифицируется как «минимизация налогообложения». Минимум налоговых платежей является критерием налоговой оптимизации только при выполнении следующих требований:

- во-первых, строгое соблюдение действующего законодательства (то есть минимизация должна осуществляться исключительно законными методами);
- во-вторых, достижение запланированного уровня конечного финансового результата.

2. В качестве критерия может быть избран минимум налоговой нагрузки (соотношение сумма налоговых ограничений выступит минимально допустимый объем продаж, что обеспечивает сохранение конкурентных позиций предприятия).

3. Критерием оптимизации может быть также обеспечение равномерности формирования налоговых обязательств в соответствии с имеющимися финансовыми ресурсами при обеспечении запланированного уровня прибыли. Этот подход основан на оперировании финансовыми потоками при достижении запланированного дохода (разделение потоков на несколько субъектов предпринимательской деятельности, в т.ч. на предпринимателей).

4. Еще одним вариантом налоговой оптимизации может быть максимум финансового результата при ограничении максимальной суммы уплачиваемых налогов или максимально допустимого приращения налоговых платежей на единицу прироста финансового результата.

Перечень подходов к установлению критериев и ограничений налоговой оптимизации можно продолжить в зависимости от целей предприятия, определяемых его общей стратегией и тактикой, а также от конкретных условий хозяйствования, интересов учредителей и т.д.

В настоящий момент используют следующие критерии разграничения видов налоговой оптимизации:

- законность действий налогоплательщика (налогоплательщик нарушает закон или нет);
- степень налоговой нагрузки: платит ли он налоги, не предпринимая действий по уменьшению налогообложения, либо каким-то образом минимизирует налог.

Конечно, лучше всего применять оригинальный способ оптимизации. Однако за основу можно брать и универсальную схему, но ее обязательно надо модифицировать с учетом специфики и местонахождения налогоплательщика, чтобы придать ей уникальность. При этом нужно соблюдать рекомендации:

- хозяйственные операции должны быть экономически оправданными и соответствовать стандартам предпринимательской деятельности;
- фактическое содержание хозяйственных операций и организационно-управленческих актов налогоплательщика не должно расходиться с их документальным оформлением;
- при построении различных схем налогового планирования следует избегать взаимозависимости участников сделок;

- при заключении договоров нужно контролировать цены товаров (работ, услуг), указанных в сделке, чтобы исключить возможность пересмотра налоговыми органами цен в судебном порядке.

Таким образом, налоговое планирование предприятия, в том числе любой применяемый метод оптимизации налоговой нагрузки, должен осуществляться согласно нормам действующего законодательства. Осуществляемая оптимизация должна быть экономически оправданной. В конечном счете, она должна основываться на увеличении прибыли предприятия, а не служить единственной цели – «минимизации налогов».

Секция
**«Биоразнообразие и устойчивое
развитие Керченского полуострова»**

ВЛИЯНИЕ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Адаменко Н.С. – студент группы МЭМ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Малько С.В., кандидат биологических наук,
доцент кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Гальваническое производство считается одним из самых опасных источников, негативно влияющие на состоянии окружающей среды. Опасности подвергаются различные водоемы, как подземные, так и поверхностные. При таком производстве образуется много сточной воды, которая представляет максимальный уровень угрозы. В этой воде содержится множество примесей с тяжелыми металлами, присутствует щелочной состав и прочие высокотоксичные соединения.

Технология гальванического производства должна быть взаимно адаптирована с процессом, в ходе которого сточные воды будут очищаться. Такой процесс нельзя осуществлять без наличия качественных очистных схем сооружений. Планируя осуществлять данный вид деятельности, необходимо учесть затраты не только на оборудование для самого процесса производства, но и на отведение жидких отходов. Также требуется учитывать затраты на организацию размещения твердых отходов и обезвреживание стоков.

Анализ гальвано-производства был выполнен на основании данных по одному из крупнейших судостроительных заводов: АО «Адмиралтейские верфи» (г. Санкт-Петербург).

Цель работы состоит в рассмотрении и определении негативного воздействия на окружающую среду от гальванического производства.

Основными видами покрытий в настоящее время являются цинкование и меднение (зачастую в цианистых электролитах), никелирование, фосфатирование, оксидирование. Так, химическое оксидирование сталей и чугунов составляет от 0,2 до 3% от общей гальванической программы с учетом проектов судов программы гражданского судостроения. Детали, работающие в масляных системах, втулки, цилиндры, зубчатые колеса, слесарный инструмент (ключи, резцы и др.), подвергаются химическому оксидированию с промасливанием. Химическому оксидированию подвергаются детали из таких низколегированных и углеродистых марок сталей как: 40Х, Ст20, Ст40, 35ХМЛ, 18ХГТ и др.

На предприятии АО «Адмиралтейские верфи» цех гальванических покрытий производит химические, электрохимические защитные и защитно-декоративные покрытия деталей широкой номенклатуры, а также

дробеструйную и химическую очистку труб и изделий специального и общего назначения.

В составе механизированных линий: двухрядная линия обработки алюминия, линия химической очистки труб и электрохимической полировки.

Установлены автооператорные линии: цинкования крупногабаритных изделий, никелирования, защитно-декоративного хромирования, воронения и фосфатирования, барабанно-подвесная линия цинкования мелких деталей, кроме того, в цехе имеется большая и малая дробеструйные камеры, окрасочное отделение, участок порошковых полимерных покрытий, а также вспомогательные участки.

Благодаря имеющемуся оборудованию, гальванический цех имеет возможность выполнять большой перечень работ для нужд предприятия, а также выполнять заказы для сторонних организаций. На сегодняшний день внедрены передовые технологические процессы: нанесение блестящих защитно-декоративных покрытий – цинкование, меднение, никелирование, хромирование. Цех активно участвует в строительстве всех заказов, как надводного, так и подводного судостроения.

В ходе производственной деятельности гальванотехники образуются не только промывные воды, но и отработанные концентрированные растворы, которые также являются источниками загрязнения окружающей среды. Выход из строя рабочих растворов происходит по причинам накопления в электролитах посторонних органических и неорганических веществ и нарушения соотношения основных компонентов в гальванических ваннах. Сбросы отработанных растворов по объему составляют 0,2-0,3% от общего количества сточных вод, а по общему содержанию сбрасываемых загрязнений достигают 70%. Залповый характер таких сбросов нарушает режим работы очистных сооружений (ОС), приводит к безвозвратным потерям ценных материалов.

Попадание неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод и других видов отходов, содержащих цветные металлы, в водные объекты наносит ущерб окружающей среде не только из-за потерь используемых в производстве металлов, но и вследствие огромного негативного их воздействия на окружающую среду.

Экологически безопасное гальваническое производство - отрасль, в которой постоянно ведутся исследования и опыты. Такой процесс можно осуществить, только учитывая множество параметров. Для этого нужно учитывать экологические характеристики материалов и веществ, исследовать базовые составы электролитов и растворов.

Современное гальваническое производство предполагает разработку соответствующих норм относительно организации производственного процесса. В данных нормах указана минимальная необходимая отдаленность гальванических цехов от жилых и общественных объектов, а также многие другие требования.

Технология очистки сточных вод гальванического производства определяется нормативными требованиями к качеству очищенной воды. На

сегодняшний день установлены жесткие требования ПДК. В данном случае эффективнее и менее затратно будет применение оборотных систем водоподачи на предприятиях, а также организацию обессоливания воды на установках нанофильтрации и/или обратного осмоса или бессточные схемы. Недостаток бессточных схем в том, что они требуют значительных капитальных затрат, поскольку технология очистки стоков предусматривает использование дорогостоящих вакуумных выпарных установок. Соответственно организация бессточных схем будет рентабельной, лишь при сокращении объема промывных вод в среднем до 30 л/м², при использовании ванн улавливания, многоступенчатых каскадных и струйных ванн промывки деталей.

Отходы гальванического производства можно минимизировать путем их вовлечения в некоторые современные технологии. Применение таких видов отходов актуально в виде добавки к шихте, например, при изготовлении керамзита, кирпичей или керамической плитки. Также отходы применяют в виде добавок во время приготовления гальванических растворов.

Очистные сооружения являются необходимым оборудованием для гальванического производства на промышленных предприятиях. Современные очистные схемы обеспечивают высокую эффективность очистки от ионов тяжелых металлов и снижают общее солесодержание в стоках. Дополнительное преимущество использования современных очистных сооружений при гальваническом производстве - возможность применения стоков в оборотном водоснабжении предприятия.

Таким образом, путем внедрения на промышленных предприятиях разработанной универсальной технологии очистки сточных вод позволяет предотвратить загрязнение окружающей среды; существенно снизить нагрузку на канализационные сети, городские очистные сооружения и водные объекты. При наличии разнообразных технологий очистки сточных вод гальванического производства, позволяющих решать экологические проблемы судостроительных и др. предприятий, необходимо рассматривать их индивидуально для каждого производства.

СОСТОЯНИЕ ЗАЙЦА РУСАКА НА КЕРЧЕНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Адаменко Н.С. – студент группы МЭМ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Малько С.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Оценивая положение популяции зайца-русака, можно сказать, что он оказался под угрозой, т. е. под воздействием нескольких достаточно действенных отрицательных факторов, каждый из которых способен значительно снизить численность вида.

Заяц русак характерный обитатель Керченского полуострова, является неотъемлемой частью степи, как правило придерживается ограниченной местности, которая не превышает 500 га. Это могут быть посевы и пашни, балки, насаждения кустарника либо леса. Масса тела 3-5кг. На Керченском полуострове весной зайцы концентрируются в больших балках и среди известковых скал, в апреле переходят на поля, где живут до августа, и на всю осень переселяются на кукурузные поля.

Летом окраска землисто-серая с белой и рыжей рябью. По краям слабо оволосенных, с внутренней стороны почти голых ушных раковин имеется кайма из черных волос. Хвост сверху черного цвета. Зимой окраска русака в Крыму практически не меняется, только мех становится гуще.

Состав растений, которые употребляет заяц-русак в летнее время, очень разнообразен, это дикорастущие растения (цикорий, люцерна, клевер и т.д.) травянистые растения, культурные растения (подсолнечник, злаки) овощные и бахчевые культуры. Зимой основу питания составляет травянистые растения.

Побегами, корой деревьев и кустарниками, как правило питается в неблагоприятные годы, при большом количестве снега. В зимний период нередко приближается к жилищу человека. Связано это с нехваткой кормовой базы в холодные периоды. Зайцы очень плодовитые.

Самка после 45-48 дневной беременности рождает 2 -4 зрелых, покрытых шерстью зайчат, которые уже через 10-15 дней переходят на растительный корм, и в этом же году становятся половозрелыми. В зависимости от климатических условий, зайчиха дает 3-4 приплода в год. Заяц- русак как типичный представитель териофауны хорошо приспособился к изменениям ситуаций в степной зоне Керченского полуострова.

Зайцы - животные сумеречные. Днем они обычно отдыхают, а с наступлением темноты начинают бодрствовать и кормиться. В течение ночи они периодически отдыхают после кормежки. Старые особи устраивают лежки, как правило, вдали от мест кормления, а молодые в этих же местах. Чаще всего

для каждой дневки выбирается новая лежка, но нередко последняя используется многократно.

Оценка популяции. Популяция зайца-русака подвержена сильным колебаниям, величина ее перепадов особенно значительна в районах наибольшего его распространения. Для определения состояния популяции, были выбраны контрольные точки исследования, в пределах территории Керченского полуострова, с.Заветное, с.Пташкино, с.Ивановка. Проводилась добыча зайца русака, для последующего изучения тушек (таблица 1).

Таблица 1 - Данные проводимых исследований

№	Название онтральной точки	Пол/мужской, женский	Возраст/год,месяц	Вес/кг
1	с.Заветное	Жен	1г.4м	3240
2	с.Пташкино	Муж	1г.8м	4100
3	с.Ивановка	Муж	1г.3м	3600

Проведенные исследования указывают на достаточную кормовую базу территории, данный вывод можно сделать исходя их веса добытых тушек.

На состояние Популяции русака на Керченском полуострове влияет региональные особенности климата, в следствии чего, наблюдается как рост, так и сокращение популяции.

Половую структуру популяции оценивали по опросам охотников соотношение самцов и самок добытых ими зайцев. Так, в период снижения численности, при неблагоприятных условиях, самцов рождается больше, при повышении численности, соотношение смещается в сторону самок и практически выравнивается. Это явление объясняется разной эволюционной ценностью полов. Самцы – это авангард эволюции, самки – ядро популяции.

На состояние популяции оказывает влияние многие факторы как природного, так и антропогенного характера. В числе основных отмечены которые воздействуют как прямо (гибель особи), так и косвенно (через кормовую базу и эпизоотическую обстановку).

На Керченском полуострове популяция зайца испытывает большой урон при активизации там природного очага туляремии, эпизоотии которой захватывают и зайцев.

Русаки страдают также и от природных врагов. Основными являются волки, лисицы, бродячие собаки, не редко шакалы. Переходящие в зимнее время по льду с территории Кубани на Керченский полуостров.

Изучение популяции русака позволит, своевременно определять отрицательные изменения численности вида. Проводя мероприятия на сохранение условий его обитания.

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ЭКОСИСТЕМЫ ПРИДОРОЖНОГО ПРОСТРАНСТВА В ГОРОДЕ КЕРЧЬ

Бедарева А.О., Богуславская В.Ю. – студенты группы ЭМ-2
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель – Семенова А.Ю., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

На сегодняшний день в связи с увеличением автотранспорта состояние окружающей среды непрерывно ухудшается. Для экосистем автомобильная дорога является инородным элементом. В результате влияния автомобильных дорог происходит нарушение почвенного покрова, сведение растительности, загрязнение атмосферного воздуха. Загрязняющие вещества, образующиеся в процессе эксплуатации автотранспорта, распространяются не только на тротуары и обочины дорог, но и на зеленые насаждения, грунты.

Целью работы является изучение экологического состояния придорожного пространства города Керчь.

Методы, которые были использованы в исследовании: полевой (отбор проб и биоиндикация), анализ, синтез и лабораторные.

Для исследования уровня загрязнения атмосферного воздуха были проведены расчеты концентрации окиси углерода $K_{CO} = (0,5 + 0,01N \cdot K_T) \cdot K_A \cdot K_Y \cdot K_C \cdot K_B \cdot K_{II}$ и сравнение полученного результата с предельно допустимой концентрацией (ПДК).

Исследование проводилось в 2019 году на трех мониторинговых точках с различной интенсивностью движения автомобильного транспорта. Улица Маршала Еременко – с высокой интенсивностью движения, улица Орджоникидзе – средней и Нижнесадовая улица – со слабой интенсивностью. Было выявлено, что интенсивность движения на исследуемых участках дороги, создает техногенную нагрузку превышающую ПДК окиси углерода на улице Маршала Еременко в среднем в 3,96 ПДК, а на улице Орджоникидзе в среднем в 14,3 ПДК. На улице Нижнесадовая концентрация находится в пределах ПДК. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Оценка концентрации окиси углерода (мг/м^3) в городе Керчь.

Мониторинговые точки (улицы)	Дата	Утро (7:00-8:00)	День (12:00- 13:00)	Вечер (17:00-18:00)
Маршала Еременко	4.10.19 г.	9,3	7,7	9,9
Орджоникидзе	18.10.19 г.	25,1	19,4	14,7
Нижнесадовая	1.11.19 г.	0,6	0,6	0,6

Далее методом «Ростового теста» были отобраны пробы почвы на расстоянии 1 и 30 метров от автомобильной дороги для определения воздействия автомобильного транспорта на придорожное пространство города Керчь. В качестве биоиндикатора был выбран Редис ранний красный (*Raphanus sativus* var. *Radikula* «Ranniу Krasniу»). Для каждого образца рассчитана дисперсия, средняя длина и t-критерий. Расчет фитотоксического эффекта показал, что наибольшее антропогенное воздействие оказывается на улицах Маршала Еременко и Нижнесадовой. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Фитотоксический эффект почв на придорожном пространстве города Керчь.

Место отбора проб	ФЕ
Улица Маршала Еременко 1 метр от дороги	69%
Улица Маршала Еременко 30 метров от дороги	23%
Улица Орджоникидзе 1 метр от дороги	46%
Улица Орджоникидзе 30 метров от дороги	38%
Улица Нижнесадовая 1 метр от дороги	77%
Улица Нижнесадовая 30 метров от дороги	77%

Результаты фитотоксического эффекта показывают, что загрязнение на Нижнесадовой улице вызвано не только выбросами автомобильного транспорта, но и другими факторами, загрязняющими придорожное пространство города Керчь. Так как концентрации окиси углерода находится в пределах ПДК, а фитотоксический эффект почв показывает максимальный уровень токсичности, значит существуют факторы, которые вызывают токсичность почв. Это может быть связано с внесением минеральных удобрений, применением пестицидов для борьбы с вредителями и сорняками, регулярное орошение, а также воздействие железнодорожных путей, которые расположены очень близко к частным домам и строениям.

Для снижения уровня загрязнения придорожного пространства предлагаем:

- уделять внимание совершенствованию топлива, например, использовать водно-бензиновые эмульсии, природный газ, применением которых может снизить образование токсичных выбросов;
- совершенствовать автомобильные дороги, что повысит качество окружающей среды и снизит негативное воздействие на нее;
- внедрять и контролировать мероприятия по регулированию дорожного движения;
- продолжить производить санитарно-гигиеническую уборку дорог, что обеспечит снижение запыленности придорожного пространства;
- информировать население о рациональном применении минеральных удобрений и ядохимикатов, чтобы снизить загрязнение почв и грунтов.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТЭС-ТЕРМИНАЛ-1» НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ Г. КЕРЧИ

Бондаренко Д.О. – студент группы ЭМ-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Семенова А.Ю., кандидат экономических наук, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Основными источниками загрязнений нефтью и нефтепродуктами являются добывающие предприятия, системы перекачки и транспортировки, нефтяные терминалы и нефтебазы, хранилища нефтепродуктов, железнодорожный транспорт, речные и морские нефтеналивные танкеры, автозаправочные комплексы и станции. Объемы отходов нефтепродуктов и нефтезагрязнений, скопившиеся на отдельных объектах, составляют десятки и сотни тысяч кубометров.

Целью исследования является определение влияния баз хранения нефтепродуктов на компоненты окружающей среды на примере ООО «ТЭС-терминал-1».

Исследования выполнены на основании изученного материала: теоретический анализ и обобщение научной литературы, изучение материалов документации инвентаризации источников выбросов, теоретический анализ, синтез, сравнение и сопоставление.

Основной деятельностью предприятия ООО «ТЭС-ТЕРМИНАЛ-1» является прием, хранение и отпуск нефтепродуктов, осуществляемой на территории площадки нефтебазы.

Территория предприятия разделена по функциональному использованию на зоны и участки с учетом технологических связей, грузооборота и видов транспорта, санитарно-гигиенических, экологических, противопожарных и других требований. Рассматриваемый объект ООО «ТЭС-ТЕРМИНАЛ-1» включает в себя: ж/д эстакаду на 12 постов слива/налива, продуктовую насосную слива/налива, резервуарный парк для хранения нефтепродуктов, включающий в себя 4 емкости объемом по 5000 м³ каждая и один резервуар объемом 400 м³, пункт налива автоцистерн на 1 пост верхнего налива, трубопроводы, технологический стендер на причале №7/3 для слива/налива танкеров, малогабаритные очистные сооружения, операторскую, противопожарную насосную станцию.

Основными операциями, производимыми с нефтепродуктами (дизельное топливо, мазут), на объекте являются: прием топлива из ж/д цистерн и танкеров в резервуары хранения, хранение топлива в наземных резервуарах, отпуск

топлива из наземных резервуаров в авто-, ж/д цистерны и танкеры, перевалка нефтепродуктов из ж/д цистерн в танкер и наоборот.

В атмосферный воздух при испарении нефтепродуктов поступают загрязняющие вещества – дигидросульфид и углеводороды предельные. Всего в процессе хозяйственной деятельности выделено 11 источников выбросов загрязняющих веществ, из них все источники с неорганизованным выбросом.

В период эксплуатации терминала с целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предусматриваются следующие мероприятия:

- контроль над режимом работы технологического оборудования;
- своевременный ремонт насосного оборудования;
- все суда должны быть оборудованы двигателями, соответствующими по техническим параметрам требованиям МАРПОЛ 73/78;
- своевременный профилактический ремонт судовых установок;
- поддержание параметров технологических процессов в пределах норм технологического режима (температура, давления, уровень налива нефтепродуктов в хранилища (РВС), в автоцистерны, танкер, скорость налива).

С учетом результатов расчетов загрязнения атмосферного воздуха можно сделать вывод, что воздействие на атмосферу оказывается в допустимых пределах.

Водоснабжение терминала осуществляется от городского коллектора. Суточный расход воды составляет 4 м³ в сутки. Из резервуарного парка поверхностный сток поступает на локальные очистные сооружения «Турбо-Петролеум-Аэродром-65/325» фирмы НПП «Полимер-механика». Сброс всех видов сточных вод с судов и площадки в акваторию отсутствует. С учетом того, что деятельность предприятия располагается в границах акватории действующего порта, на акватории которого ведется активное судоходство, на фоне существующего уровня воздействия деятельность оказывает минимальное и незначительное воздействие. Воздействие на водные биоресурсы при осуществлении хозяйственной деятельности отсутствует.

На предприятии ООО «ТЭС-ТЕРМИНАЛ-1» всего образуется 2 вида отхода, все отходы 4 класса опасности, накапливаются на территории терминала в металлическом контейнере с крышкой, установленном на площадке с твердым покрытием. Вывоз для передачи организации для размещения осуществляется по мере заполнения контейнера, но не реже 1 раз в 2 недели. При своевременном вывозе, отходы не оказывают вредного воздействия на окружающую среду. Отходы передаются специализированному предприятию ООО «Крым-Экогидротех» для транспортировки, размещения и обезвреживания.

Таким образом, ООО «ТЭС-ТЕРМИНАЛ-1» оказывает минимальное негативное воздействие на окружающую среду, так как при выбросе загрязняющих веществ в атмосферный воздух не превышаются установленные нормативы. Отходы производства и потребления передаются своевременно специализированным предприятиям для дальнейшей транспортировки, обезвреживания, размещения. Сточные воды на предприятии не образуются.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В УЛУЧШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДА КЕРЧЬ

Веренич В.В. – студент группы МЭМ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Назимко Е.И., доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Загрязнение окружающей среды является одной из ведущих проблем современности. Её решение требует постоянно обновляющегося подхода, который соответствует времени современным технологиям.

Экологическая безопасность может быть количественно оценена степенью экологического риска и достигаться совокупностью мероприятий, направленных на снижение отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду. Экологический риск - это вероятность деградации окружающей среды или перехода ее в неустойчивое состояние. Экологический риск характеризуется вероятностью возникновения неблагоприятного события, величиной возможного ущерба, неопределенностью момента возникновения, интенсивности и последствий возможного события. Экологический риск может быть количественно оценен произведением вероятности негативного воздействия источника опасности и величины ущерба в результате этого воздействия.

Физические факторы окружающей среды, действующие на человека, разнообразны и довольно многочисленны. По происхождению они могут быть природными и антропогенными.

К природным факторам среды относятся температура, влажность, движение воздуха, солнечная радиация, включающая видимую и невидимую части спектра, атмосферное давление, гравитация, магнитное поле Земли, атмосферное электричество, космическое излучение и др.

Антропогенными физическими факторами являются радиационное, тепловое, световое, электромагнитное, шумовое и другие загрязнения.

Для того, чтобы определить степень загрязнения окружающей среды города Керчь, была проведена работа в несколько этапов.

Получена ценная информация о действующих предприятиях города в Межрегиональном управлении Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Крым и городу Севастополю.

В результате установлено, что из наиболее активно воздействующих на экологическое состояние города можно выделить следующие:

-Керченский металлургический завод, который является причиной ливневых выбросов в море;

-предприятие «Керчь-холод» - это единственный аммиачным холодильником;

-ООО «Бест-бетон».

-Керченский рыбо-консервный завод «Пролив».

Было проведено социологическое исследование посредством раздаточного анкетирования с жителями крупных районов, находящихся на одной территории с действующими объектами воздействия на окружающую среду. В последующем были проведены фокусированные интервью с работниками медицинских учреждений города, а также с работниками действующих заводов и предприятий.

На протяжении года проводились наблюдения за мониторингом загрязнения окружающей среды ФГБУ «Крымского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Проведённая работа дала понять, что Керчь – это слабо загрязнённый город, на сегодняшний день. Но в его недавнем прошлом не раз было оказано серьёзное воздействие на экологическое состояние города и здоровье его жителей.

Поскольку ещё 20 лет назад компьютерные возможности не использовались для решения экологических задач, сегодня это реально и может быть одним из самых продуктивных способов если не решить экологическую проблему, то выявить на ранних этапах, быстро анализировать ситуацию и ускорять решение.

В обычных условиях, если мониторинг окружающей среды не показал никаких изменений, то узнать о них можно по количеству людей, которые резко обратились к врачу с той или иной, одинаковой проблемой. Однако, сегодняшнее положение дел показывает, что все медицинские учреждения в определённый момент могут быть заняты, и внезапная вспышка обращений людей с похожими жалобами не будет заметна.

В качестве нового опыта на примере города Керчь, может быть введена система быстрого онлайн-опроса граждан, который они смогут проходить каждые несколько дней, в зависимости от самочувствия. С помощью современных технологий желающий сможет не только ответить на вопросы о своём здоровье, но и увидеть статистику ответов его окружения, а также ситуацию в целом по миру. Такой способ позволит увеличить экологическую информированность жителей, а также повысит уровень гражданской ответственности.

Данный проект будет осуществлён в качестве пробной версии.

В качестве инновационных методов, которые могут улучшить экологическое состояние города можно также внедрить одно из таких приложений, которое позволяет закрепить за собой какую-то часть городской собственности и ухаживать за ней, например, следить за чистотой определённого участка недалеко от дома.

Также, для того, чтобы повысить уровень заинтересованности предприятий, стоит добавить оценку экологической ответственности. То есть во всех ресурсах, где каким-либо образом оценивается то или иное предприятие

для общественности, одним из критериев должна быть именно экологическая ответственность. Каким образом предприятие защищает город или помогает ему быть чище. Именно, по этой оценке, люди будут ориентироваться и определять лучшие и худшие предприятия своего города.

Проведённый один раз, опрос самочувствия населения позволил провести анализ и определить основные жалобы, соотнеся их с возрастом, полом и местом проживания человека. Регулярный мониторинг, позволит постоянно наблюдать динамику определённых заболеваний, и что самое главное, вовремя реагировать при возникновении опасных экологических ситуаций.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

**Воловик И.В., Гладкая Т.Д., Горбункова А.В. – студенты группы ЭМ-2
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Семенова А.Ю., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Загрязнение береговой зоны Керченского пролива является одной из особо важных проблем современности. Факторы, влияющие на экологическое состояние береговой зоны Керченского пролива, следующие: судоходство (проходит до 10 тысяч судов в год), загрязнение нефтепродуктами и твердыми коммунальными отходами с судов, сбросы сточных вод с завода «Залив», дноуглубительные работы и ряд других факторов.

Мы выделили и рассмотрели три объекта береговой зоны Керченского пролива: городской пляж города Керчь; пляж в районе Аршинцево; пляж в районе пос. Героевка; и провели соцопрос среди посетителей пляжа.

Проводя, наблюдения на пляже в районе Аршинцево в октябре 2019 года и в марте 2020 года мы были свидетелями многочисленных несанкционированных свалок твердых коммунальных отходов, оставленных посетителями пляжа. На пляже в районе пос. Героевка были обнаружены твердые коммунальные отходы в минимальном количестве.

Проводилось анкетирование, в котором мы опросили респондентов оценить экологическое состояние каждого пляжа по представленной шкале (от 2 до 5: 2 – «неудовлетворительное», 3 – «удовлетворительное»; 4 – «хорошее», 5 – «отличное»). Исходя из полученных ответов от респондентов, можно выделить самое «неудовлетворительное» состояние у пляжа в районе Аршинцево, а «хорошее» на пляже в районе пос. Героевка (рис. 1).

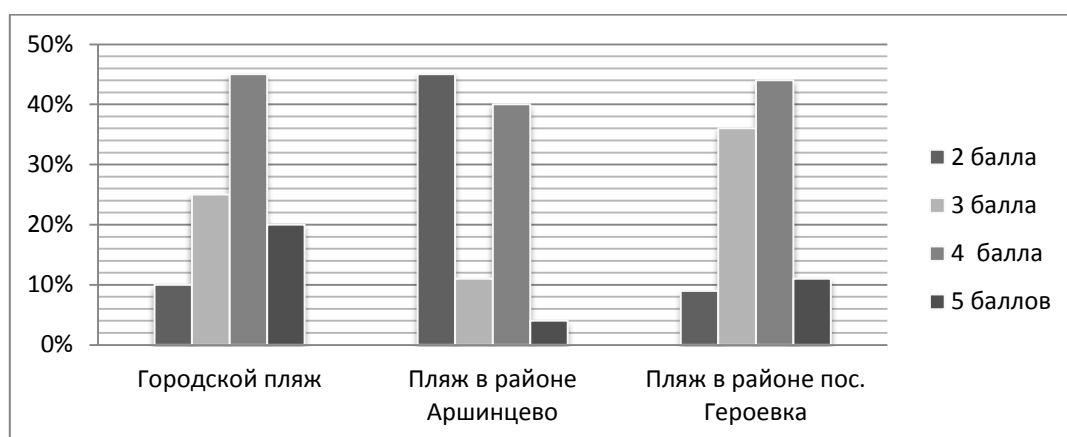


Рисунок 1 – Сравнение процентного соотношения ответов респондентов по экологическому состоянию трех объектов исследования

По наличию несанкционированного нахождения твердых коммунальных отходов вдоль береговой линии самые незначительные были на Городском пляже и в районе пос. Героевка, а самый загрязненный - в районе Аршинцево.

По наличию твердых коммунальных отходов, находящихся в морской воде «незначительное» скопление отходов, по результатам опроса, было на пляже в пос. Героевка, а большие скопления – в районе Аршинцево (рис. 2).

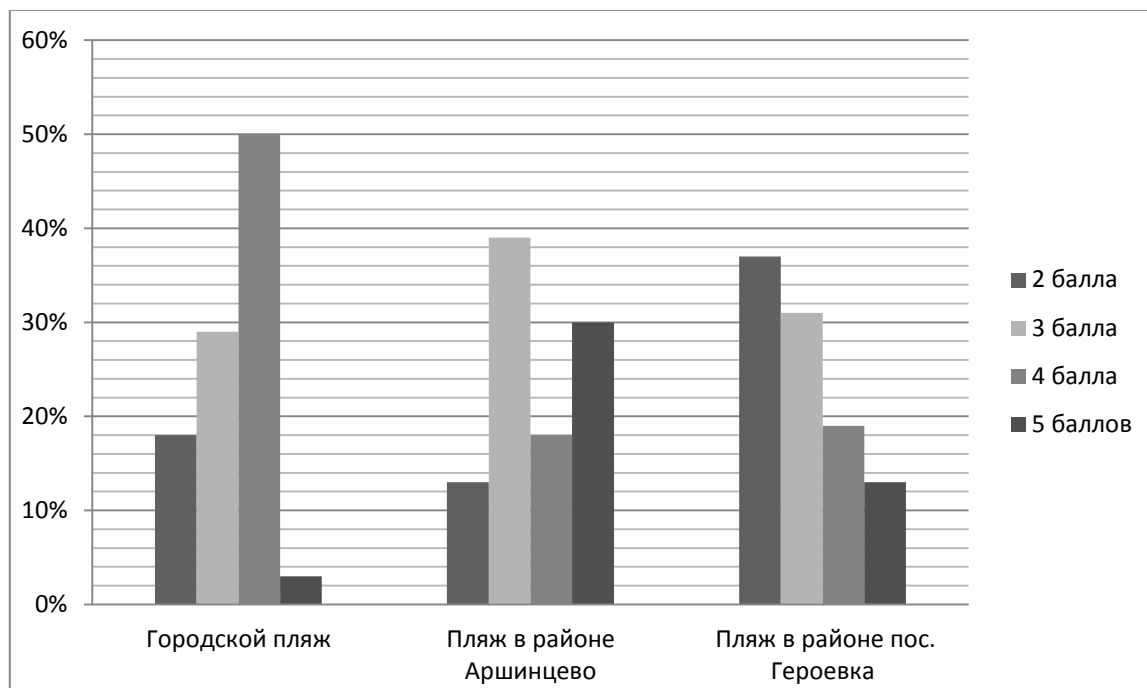


Рисунок 2 – Сравнение процентного соотношения ответов респондентов по наличию отходов в морской воде по трем объектам исследования

Также некоторые респонденты заметили, что на территории каждого пляжа из исследованных объектов наблюдалась фрагментарная очистка береговой зоны специальными службами или работниками пляжа.

Таким образом, самый подверженный антропогенной нагрузке и не соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям – пляж в районе Аршинцево, а самый условно «чистый» - пляж в районе пос. Героевка.

Существуют экологические проблемы береговой зоны Керченского пролива, они усугубляются загрязнением морской среды с судов, которые в последствии попадают в результате волновых процессов на береговую зону. Для предотвращения загрязнений требуется: ужесточить систему штрафов; обеспечить акваторию и береговую часть специализированными мероприятиями по очистке; установить информационные щиты по охране и предотвращению загрязнения береговой зоны.

Таким образом, для улучшения экологической обстановки и формирования гражданского экологического воспитания у населения необходимо проводить различные экологические акции, мероприятия по очистке и сохранению береговой зоны Керченского пролива.

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ООО «КЕРЧЕНСКИЙ СТРЕЛОЧНЫЙ ЗАВОД» НА ВОЗДУШНЫЙ БАССЕЙН

Голикова Е.В. – студент группы ЗМЭМ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Сытник Н.А., кандидат биологических наук,
доцент кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Атмосфера, как один из самых важных компонентов природной среды, подвержена загрязнению побочными продуктами в результате работы промышленных предприятий. Наибольший удельный вес в загрязнении атмосферного воздуха приходится на долю окиси углерода, соединения серы и азота, углеводорода и промышленной пыли. Постоянно усиливающееся загрязнение атмосферы связано с интенсивным развитием промышленности.

Решение проблемы загрязнения окружающей среды в большей степени определяются развитием науки и техники. Лишь на базе новейших достижений науки возможно создание высокоэффективных очистных сооружений, разработка технологий, позволяющих использовать полностью все исходное сырье, поступающее на обработку с извлечением всех компонентов, то есть создание безотходных технологий, организация замкнутого цикла водопотребления.

Цель исследования - оценка воздействия предприятия ООО «Керченский стрелочный завод» на воздушный бассейн города Керчи.

При исследовании данной темы была использована нормативная документация предприятия в области охраны окружающей среды.

Для оценки уровня выбросов вредных веществ в атмосферу предприятием металлургической промышленности используются общепринятые в экологии методы исследования, а также специализированные методы, без которых невозможно было бы проанализировать влияние производственной деятельности на атмосферу.

Проанализированы удельные объемы выбросов загрязняющих веществ по производственной структуре предприятия ООО «Керченский стрелочный завод».

ООО «Керченский стрелочный завод» расположен в промышленно-экономической зоне в северо-восточной части г. Керчи на западном берегу Керченского пролива.

На промплощадке ООО «КСЗ» расположены:

основные цеха:

- литейный цех;
- механо-кузнечный цех;

- цех стрелочных переводов;
- вспомогательные цеха:
- железнодорожный цех;
- монтажно-ремонтный цех;
- энергоцех;
- электроцех;
- складское хозяйство;

- цех газового хозяйства и ремонта электрического, энергетического оборудования центральная заводская лаборатория.

Продукцией цеха стрелочных переводов являются стрелочные переводы, глухие пересечения, остряки и рамные рельсы. Основным исходным сырьем для стрелочной продукции является рельсовый прокат.

Годовой выброс загрязняющих веществ на ООО «Керченский стрелочный завод»

- оксида углерода – 1,808 т/год
- диоксида серы – 0,055 т/год

- пыли неорганической, содержащей оксида кремния выше 70% – 0,0488 т/год

Секундный выброс загрязняющих веществ

- оксида углерода – 0,335 г/сек
- диоксида серы – 0,0102 г/сек

- пыли неорганической, содержащей оксида кремния выше 70% – 0,0090 г/сек

Годовые выбросы пыли угля при пересыпки и хранения угля составляет 0,00037 т/год, а секундные выбросы равны 0,000023 г/сек

Годовой выброс окислов железа, оксидов марганца – $(0.000195 * 0.000021)$ т/год. Секундный выброс окислов железа, оксидов марганца – $(0.000113 * 0.000012)$ г/сек

Выброс паров серной кислоты составляет 0.000014 г/сек

Изменений агрохимических показателей почвенного покрова территории, охватываемой седиментацией загрязняющих веществ, которые поступают с завода отсутствуют, так как превышений уровней ПДК в приземном слое атмосферы нет. Производственная деятельность ООО «Керченский стрелочный завод» не оказывает отрицательного влияния на растительный и животный мир. На основании результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приходим к выводу, что влияние ООО «Керченский стрелочный завод» на загрязнение воздушного бассейна составляют менее 1 ПДК по оксидам азота и оксиду углерода. Основные источники выбросов на ООО «Керченский стрелочный завод» и выявлено, что на территории предприятия находится 92 источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, из них 79 организованных и 13 неорганизованных. 17 организованных источника выброса оборудованы пылеулавливающими установками (циклонами). Так же на предприятии произведен перевод технологического оборудования (14 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу) на природный газ.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха на предприятии ООО «КСЗ» разрабатываются с целью снижения выбросов в атмосферный воздух

К таким мероприятиям относятся:

- переход оборудования на другой вид топлива более экономичный и снижающий концентрацию или исключаящий некоторые загрязняющие вещества в выбросах (например, перевод на природный газ вместо коксохимического топлива);
- установка первых, вторых ступеней очистки для достижения нормативов выбросов от технологического оборудования, выделяющее большие концентрации загрязняющих веществ в атмосферу;
- сокращение количества источников выбросов на предприятии за счет установки местных систем очистки отсоса пыли (типа ЗИЛ) от неорганизованных источников выбросов - заточных станков.

Производственная деятельность ООО «Керченский стрелочный завод» не оказывает отрицательного влияния на растительный и животный мир. На основании результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере можно сделать вывод, что влияние ООО «Керченский стрелочный завод» на загрязнение воздушного бассейна составляет менее 1 ПДК по оксидам азота и оксиду углерода, по остальным загрязняющим веществам менее 0,1 ПДК на границе с жилой застройкой, что находится в пределах допустимого уровня.

**ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ
СТРОИТЕЛЬСТВА Ж/Д-Х ПОДХОДОВ К ТРАНСПОРТНОМУ
ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ КЕРЧЕНСКИЙ ПРОЛИВ)**

Гунейко С.Н. – студент группы ЭМ-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Назимко Е.И., доктор технических наук,
профессор, заведующая кафедрой экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Объектом исследования для анализа является объект «Строительство железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив» и его влияние на состояние атмосферного воздуха.

В ходе изучения данного объекта и его влияния на состояние атмосферного воздуха использовался Проект оценки воздействия на окружающую среду, в частности разделы по мероприятиям охраны окружающей среды.

Были использованы такие методы исследования, как литературно-аналитический и математический, а также применялся анализ документов и данных показателей.

Район размещения объекта «Строительство железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив» располагается на территории Республики Крым. Восточная часть подхода располагается в городском округе Керчь Республики Крым западная часть – на территории Ленинского муниципального района Республики Крым.

Реализация объекта «Строительство железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив» имеет большое социально-экономическое и политическое значение. Она обеспечит железнодорожное сообщение между республикой Крым и материковой части страны, которое отсутствовало до сегодняшнего дня, что значительно увеличит грузооборот и пассажирооборот. До октября 2018 года грузопоток из Российской Федерации поступал через Керченский пролив с помощью паромной переправы. Пропускная способность паромной переправы ограничена и зависела от погодных условий (ветрового и волнового режима местности). Строительство железнодорожного подхода на территории Республики Крым к транспортному переходу через Керченский пролив в значительной степени перераспределит и увеличит грузопоток, поступающий из России в адрес крымских получателей по новой

железнодорожной линии перегона Портовая – Багерово. Все грузы из Российской Федерации будут поступать в Крым через Керченский железнодорожный узел, проходя по транспортному переходу через Керченский пролив.

В ходе реализации объект «Строительство железнодорожных подходов к транспортному переходу через Керченский пролив» будет являться источником выбросов загрязняющих веществ при производстве следующих видов работ: производство строительных работ дорожной техникой (экскаваторы, бульдозеры и пр.); производство работ грузовым транспортом (самосвалы, грузовые машины); работа двигателей железнодорожной техники; производство сварочных работ; производство окрасочных работ; использование ДГУ для выработки электроэнергии.

В результате анализа расчетов рассеивания загрязняющих веществ при эксплуатации железнодорожной линии и инфраструктуры можно заключить, что основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха по наиболее опасному веществу, диоксиду азота, вносят движущиеся по железной дороге магистральные тепловозы и установленные на площадных объектах аварийные дизельгенераторные агрегаты в период плановых пусков.

Основная масса выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух происходит при наборе скорости магистральным тепловозом.

Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Одним из наиболее важных направлений в охране атмосферного воздуха является корректировка деятельности в периоды неблагоприятных метеорологических условий (туманы, штили, приземные и приподнятые инверсии), способствующих возникновению относительно высокого уровня загрязнения в приземном слое атмосферы.

Режим работ при работе оборудования по обслуживанию строительства не позволяет полностью прекратить основные технологические работы для предотвращения возможных высоких уровней загрязнения воздуха. В периоды НМУ рекомендуется по возможности сокращать выбросы при сжигании топлива, работу ДВС тяжелого автотранспорта, и тщательно следить за работой основных устройств в штатном режиме.

Предлагаются следующие мероприятия:

по первому режиму:

—запретить форсированный режим работы двигателей автотранспорта, а также дизель-электрогенераторов;

—запретить или перенести работы связанные со сварочными работами, сжиганием;

—усилить контроль за техническим состоянием и соблюдением правил эксплуатации

—всех видов устройств, работа которых сопровождается выбросами в атмосферу;

по второму режиму:

—все мероприятия, предлагаемые для первого режима;

—запретить проведение ремонтно-профилактических работ, связанных с дополнительными выбросами в атмосферу;

по третьему режиму

—перейти на пониженное потребление топлива для отопительных агрегатов, дизельных установок;

—все остальные мероприятия, предлагаемые для первого и второго режима.

**ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТСКИХ
СПОРТИВНО-ИГРОВЫХ ПЛОЩАДОК В РАЙОНЕ АРШИНЦЕВО
Г. КЕРЧИ**

**Демидова М.Э., Кузнецова О.В. – студенты группы ЭМ-2
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Семенова А.Ю., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Во всех городах активный отдых для детей в основном происходит во дворах на детских спортивно-игровых площадках. Роль площадок заключается в формировании и укреплении здоровья детей, физическом, психологическом росте. Следует уделять особое внимание их благоустройству, особенно в крупных городах, так как территории активного отдыха детей ограничены, а экологическое состояние должно быть особо благоприятным. На экологическое состояние детских спортивно-игровых площадок влияет множество факторов: расстояние от антропогенных объектов, запыленность и загазованность, шумовое загрязнение, вандализм, санитарно-гигиеническая обстановка, техника безопасности, наличие зеленых насаждений и ряд других.

Целью исследования является изучение экологического состояния детских спортивно-игровых площадок в районе Аршинцево, а также разработка рекомендаций по улучшению их состояния.

Нами было исследовано 30 площадок в районе “Аршинцево”, начиная с района “Семь ветров”, заканчивая “Райисполкомом”.

Безопасность детских площадок является самым важным критерием. На 2017 год в Российской Федерации существует 14 ГОСТов, регламентирующих требования которым должна отвечать детская площадка. Некоторые регламенты носят рекомендательный характер, некоторые же являются обязательными. Каждая площадка должна в обязательном порядке обладать паспортом безопасности (ГОСТ 2.601), площадки, которые были построены до введения паспорта безопасности, должны быть реконструированы в соответствии с актуальными требованиями безопасности.

В соответствии с нормативно-правовым документом “Санитарные нормы и правила. Детские игровые и спортивные площадки”, мы обращали внимание на следующие элементы: покрытие, ограждение, расстояние от антропогенных объектов, состояние конструкций, наличие несанкционированного размещения твердых коммунальных отходов (ТКО) на территории площадок, озеленение

территории, на которой расположена площадка, наличие информационных табличек.

На исследованных детских спортивно-игровых площадках при их проектировании, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, было нарушено требование: расстояние от антропогенных объектов до границ детских площадок для детей дошкольного возраста должно быть не менее 10 м. Антропогенными объектами являются расположенные парковки, магазины, места организованного сбора ТКО, автомобильные дороги.

Главная проблема большинства площадок – загрязнение территории ТКО. Большинство конструкций находятся в рабочем состоянии, а их ухудшение состояния – следствие вандализма. Кроме того, распространена проблема бродячих собак на территории площадок, что влияет на безопасность жизни и здоровья детей.

Всего лишь на двух площадках были обнаружены информационные таблички, на которых была указана информация о предназначении оборудования на площадке, запреты и обязательные требования, а также меры безопасности при занятиях на площадке, которые бы помогли в возможных экстренных ситуациях.

Также наблюдали, что зеленые насаждения произрастают на самой детской площадке, что не является соблюдением норм, так как деревья должны расти за ее пределами.

Для того, чтобы улучшить экологическое состояние детских спортивно-игровых площадок в районе Аршинцево предлагаем провести следующие мероприятия:

- Нерабочие конструкции отремонтировать или заменить новыми.
- Следует регулярно производить уборку территории от ТКО и опавшей листвы коммунальными службами, в крайнем случае, можно привлекать местных жителей, назначать дежурные дома.
- Установить на каждой площадке информационные таблички с правилами поведения для посетителей площадок, мерами безопасности при занятиях на площадках, а также указать экологические требования.
- Установить ограждения, следить за состоянием покрытия, чтобы территория не зарастала травой.
- Организовать приют для бродячих собак – проблема актуальна не только для детских площадок, а в целом для всего города.
- Для поддержания чистоты и ухоженности прилегающей территории необходимо озеленять и благоустраивать территории.
- На площадках, которые близко расположены к дорогам, необходимо установить ограждения.

Таким образом, экологическое состояние детских спортивно-игровых площадок в районе Аршинцево оценивается как «неудовлетворительное». Было установлено, что состояние большей части площадок находится с нарушением нормативно-правового законодательства Российской Федерации,

регламентирующих безопасность для детского населения: большое количество устаревших конструкций, близкое расположение объектов исследования к дорогам, отсутствуют ограждения на территории. Необходимо провести комплекс мероприятий по улучшению санитарно-гигиенических и экологических условий на территории детских спортивно-игровых площадок, чтобы дети могли без вреда для своего здоровья там находиться и развиваться.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ПРОЛИВ» НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ Г. КЕРЧИ

Довбуш Л.О. – студент группы ЭМ-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Семенова А.Ю., кандидат экономических наук,
доцент кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Производственная деятельность крупных предприятий может оказывать негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека при несоблюдении природоохранных требований. Превышение концентрации загрязняющих веществ в воздухе приводит к ухудшению здоровья населения, а также является причиной глобальных экологических проблем.

Специфика рыбного хозяйства в отличие от других отраслей народного хозяйства заключается в том, что оно является отраслью, несущей потери от ухудшения состояния окружающей среды и, в то же время, наносящей ей ущерб. Рассмотрим рыбообрабатывающее предприятие ООО «Пролив» и его воздействие на атмосферный воздух города Керчи.

Исследования выполнены на основании изученного материала: теоретический анализ и обобщение научной литературы, изучение материалов документации инвентаризации источников выбросов, теоретический анализ, синтез, сравнение и сопоставление.

Керченское производственное отделение ООО «Пролив» является специализированным предприятием по переработке и консервированию рыбы, ракообразных и моллюсков. Для осуществления производственной деятельности предприятие имеет следующие производства и структурные подразделения: консервный цех, цех оформления готовой продукции, ремонтно-механический цех, электроремонтный участок, транспортно-бытовой цех, котельная.

В соответствии с «Перечнем источников образования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в ООО «Пролив» инвентаризировано 59 источников загрязнения атмосферы. В выбросах предприятия ООО «Пролив» суммарно выявлено 43 загрязняющих вещества.

Основной формой вредного воздействия на атмосферу рыбоконсервного производства является выброс неприятно пахнущих загрязняющих веществ – одорантов. Образование загрязняющих газовоздушных выбросов происходит на всех этапах технологического процесса, связанных с термической обработкой сырья. К этим участкам производства относятся, прежде всего, термическая обработка рыбы на обжарочном оборудовании и копильное отделение. Выбросы в атмосферу на этих этапах технологического процесса

содержат органические и неорганические вещества, обладающие неприятным запахом (аммиак, амины, карбоновые кислоты, карбонильные соединения, альдегиды, фенолы). Кроме того, в состав отработанного копильного дыма входят продукты сгорания древесины (оксиды углерода, азота, серы и твердые частицы). Ряд технологических процессов – панировка, измельчение специй – сопровождается поступлением в атмосферу пыли растительного происхождения. Наибольшее количество выбросов образуется при работе консервного цеха.

В целях предупреждения вредного воздействия на атмосферный воздух в соответствии с Федеральным Законом №96 от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» устанавливаются обязательные для соблюдения при осуществлении хозяйственной и иной деятельности требования охраны атмосферного воздуха, а также ограничения и условия осуществления хозяйственной и иной деятельности, оказывающей вредное воздействие на атмосферный воздух.

На предприятии проводится инвентаризация выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух; планируются и осуществляются мероприятия по улавливанию, утилизации, обезвреживанию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сокращению или исключению таких выбросов; осуществляются мероприятия по предупреждению и устранению аварийных выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, а также по ликвидации последствий его загрязнения; проводится производственный контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух; соблюдаются правила эксплуатации установок очистки газа и предназначенного для контроля за выбросами вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух оборудования; соблюдаются иные требования охраны атмосферного воздуха.

Таким образом, при осуществлении производственной деятельности предприятием ООО «Пролив» обеспечивается соблюдение нормативов качества атмосферного воздуха в соответствии с экологическими и санитарно-гигиеническими нормами. В соответствии с Федеральным законом от 21.07.2014 № 219-ФЗ, а также Постановлением Правительства РФ от 28.09.2015 N 1029 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий", ООО «Пролив» относится к 3-й категории ОНВОС – «объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду». Согласно изученным в процессе исследования материалам, ООО «Пролив» соблюдает требования выданного Разрешения на выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками и требования природоохранного законодательства в области охраны атмосферного воздуха.

ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПОГОДЫ В ВИДЕ СИЛЬНЫХ ЛИВНЕВЫХ ДОЖДЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КЕРЧЕНСКОГО РЕГИОНА

Козлова Е. Е. – студент группы ЗМЭМ-2

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Малько С.В., кандидат биологических наук,
доцент кафедры экологии моря**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

На современном этапе характерна высокая изменчивость характеристик климата, что, в свою очередь, привело к увеличению количества и повторяемости экстремальных, в том числе опасных, гидрометеорологических явлений. Не является исключением и Азово-Черноморский регион – район со сложным характером атмосферных процессов и условий погоды. К основным атмосферным образованиям относятся антициклоны, циклоны и связанные с ними атмосферные фронты, которые определяют экстремальные условия метеорологических явлений – сильного ветра, высоких волн; зимой – обледенение судов, снегопады, туманы, метели, гололеды. К опасным явлениям погоды относятся явления, интенсивность, продолжительность и площадь распространения которых достигли таких значений, при которых затрудняется деятельность отдельных отраслей хозяйства, или может быть нанесен значительный ущерб народному хозяйству и населению, или могут быть катастрофические последствия.

Ливни относятся к опасным явлениям погоды, влияющим на работу многих отраслей народного хозяйства, поэтому важно своевременно спрогнозировать это опасное явление, чтобы оно не привело к катастрофическим последствиям.

В качестве методологической основы исследований были взяты такие методы как:

- описательный;
- метод учета, обработки и анализа многолетних метеорологических наблюдений;
- метод анализа научной и методической литературы.

Ухудшение видимости из-за интенсивных осадков может привести к столкновению морских и речных судов, поэтому как в порту, так и на маршрутах, они вынуждены снижать скорость, ограничивать или прекращать маневрирование; существенно ограничиваются или полностью прекращаются погрузо-разгрузочные работы и другие работы в порту и на перегрузочном рейде в акватории Керченского пролива.

Сильные ливни влияют также на работу железнодорожного транспорта. Вследствие плохой видимости из-за сильных осадков поезда вынуждены снижать скорость, что приводит к нарушению графика движения. Ливни и продолжительные обложные дожди образуют оползни на откосах выемок в слабоустойчивых грунтах, могут привести к выплескам и даже к размыву земляного полотна железной дороги. Продолжительные осадки мешают проведению наружного ремонта дорог, погрузке и разгрузке некоторых видов грузов.

На территории города Керчь при интенсивных ливневых осадках в прибрежной полосе часто сходят оползни на неукрепленных склонах (район Аршинцево, поселки Осовины, Маяк, Жуковка), размывы грунта на склонах горы Митридат. В низинных районах города происходит подтопление – вода поднимается на несколько десятков сантиметров, что влияет на движение автотранспорта, происходит затопление подвалов домов и т. д.

Для Керченского региона опасной отметкой является 50 мм осадков и их продолжительность более чем 12 часов. Такие значения выпавших осадков наблюдались в Керчи неоднократно. Например: 14 мая 1973 г. – 100,1 мм за сутки; 16 сентября 2002 г. – 99,1 мм за 7 часов 35 мин.; 22 июня 2006 г. – 77,6 мм осадков за 10 часов.

Среднегодовая сумма осадков за многолетний ряд наблюдений на метеостанции Керчь составляет 429 мм, максимум 719 мм (1925 г.), минимум 226 мм (1993 г.). Наибольшее количество осадков выпадает в июне месяце – 50 мм, наименьшее – в марте – 26 мм.

Обильные осадки порядка 50 мм за сутки наблюдаются очень редко. В зимние месяцы такие осадки бывают всего 2-3 раза за 10 лет, летом до 7 раз за 10 лет. В исключительных случаях в теплое время года возможны и еще более сильные дожди, при которых суточные суммы осадков превышают 100 мм. Наибольшее суточное количество осадков выпадает при ливнях в июне и составляет 146 мм.

Сильные осадки на метеостанции Керчь наблюдаются в основном при прохождении над Черным и Азовским морями средиземноморских циклонов или циклонов, развивающихся на хорошо выраженных атмосферных фронтах севернее параллели 50°с.ш. и при их стационарировании; а также в результате прохождения фронтов окклюзий и при вытягивании орографических фронтов окклюзий с Кавказа.

Сильные и очень сильные осадки ведут к негативным последствиям в керченском регионе и наносят значительный ущерб населению и народному хозяйству. В отдельных случаях нанесенный народному хозяйству ущерб составлял 1,5-6 млн. рублей.

Гидрометеорологическое бюро Керчь фиксирует и предоставляет информацию о количестве выпавших осадков в виде справок заинтересованным народно-хозяйственным организациям и частным лицам.

В январе 2019 г. выпало 64,3 мм осадков, что составило 201% от средней многолетней нормы января (32 мм). Это привело к частичному временному затоплению строящегося железнодорожного тоннеля между трассой «Таврида»

и поселком Багерово, была размыва часть только что построенных откосов железнодорожного полотна возле трассы «Таврида» у въезда на Крымский мост. В марте 2018 года выпало 44,4 мм осадков, что составило 130,6% от средней многолетней нормы марта (34 мм). Были затоплены улицы города, сошел оползень в районе обрыва над морем в Аршинцево. 13 июля 2019 г. в городе Керчи было зафиксировано 16,7 мм осадков за утро, ночью 16 июля 2019 г. выпало 29,4 мм осадков. Во всех этих случаях были частично затоплены улицы города в низинах (в районе центрального рынка, торгового порта, СРЗ и т.д.), затоплены пешеходные переходы и остановки, потекли крыши верхних этажей многоквартирных домов, была размыва грунтовая дорога – поселок Войково и поселок Курортное. На территории города Керчь в районе Митридатской лестницы 16 июля 2019 года между домами № 19 и № 25 на улице Рыбакова рухнула подпорная стена, образовав дыру в проезжей части. 16 июля 2019 г. был размыв грунт на склонах горы Митридат. Потоками воды его вместе с мусором вынесло на проезжую часть нижележащих улиц, что прибавило работы коммунальным службам города.

Глобальное потепление, наблюдавшееся в настоящее время и проявляющееся в изменении климата планеты, способствует возникновению аномальных явлений в виде очень сильного ветра, обильных снегопадов, густых туманов, метелей, гололеда, катастрофических ливневых дождей и др.

Прогнозы вышеперечисленных очень опасных явлений играют важную роль во многих отраслях хозяйственной деятельности человека. Они необходимы для разработки планирования экономической деятельности целых отраслей, что позволяет предотвратить катастрофические последствия аномальных явлений. Благодаря Всемирной метеорологической организации (ВМО) идет регулярный международный обмен метеорологической информацией о фактической погоде и прогнозами. Над составлением таких прогнозов работают специалисты-синоптики во всех экономически развитых странах мира и, благодаря Всемирной метеорологической организации, эти прогнозы доступны для заинтересованных лиц и всего населения.

ВЛИЯНИЕ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ ООО «СЕВЕР»)

Миронюк А.Н., студент группы ЭМ-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Семенова А.Ю., канд. экон. наук, доцент
кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Рыбоперерабатывающие предприятия оказывают негативное воздействие на окружающую среду. В результате их деятельности происходят выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сброс сточных вод, а также образование отходов производства и потребления.

Целью исследования является определение влияния рыбоперерабатывающих предприятий на компоненты окружающей среды на примере ООО «Север».

ООО «Север» создано в 2013 году согласно договору безвозмездного пользования имуществом комплексом (ссуды) от 5 мая 2013 г. по акту приема-передачи от ООО «Север» во временное пользование имуществом комплекс (строения и оборудование).

Основные виды деятельности предприятия:

- переработка и консервирование рыбы и морепродуктов;
- переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков: охлаждение, замораживание, сушку, копчение, соление, заливку рассолом, консервирование в герметичной таре и т.п.;
- производство продуктов из рыбы, ракообразных, моллюсков: - рыбы, подвергнутой тепловой обработке- рыбное филе, прочего мяса рыбы, печени, икры и молоки свежих, охлажденных или мороженных- заменителей икры- пищевой рыбной муки- муки, порошка и гранул из рыбы, ракообразных, моллюсков для корма животных- прочих продуктов из рыбы или ракообразных, моллюсков;
- деятельность судов, занятых только переработкой и консервированием рыбы и другие виды деятельности.

Предприятие имеет 16 источника выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух, из них – 9 организованные. При работе предприятия в атмосферный воздух выбрасываются: азота диоксид, оксид азот, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, мазутная зола, аммиак, пропаналь, пентановая кислота, диметиламин, пыль мучная, фенол, формальдегид, керосин, сероводород, углеводороды предельные (алканы $C_{12}-C_{19}$), пары серной

кислоты, диЖелезо триоксид, марганец и его соединения, фториды плохо растворимые, пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70%, пыль абразивная, метан. По результатам расчетов загрязнения атмосферы не выявлено вредное вещество, по которому отмечается превышение действующих критериев качества атмосферного воздуха.

Для первичного учета отходов, системы раздельного сбора отходов, а также разработки мероприятий по предотвращению или снижению количества образования отходов была проведена инвентаризация отходов производства и потребления, которая разработана с учетом площади и вместимости объектов хранения отходов, сохранности размещаемого отхода, полноценных свойств вторичного сырья, экономической целесообразности формирования транспортной партии для вывоза размещаемых отходов.

На предприятии присутствуют отходы 1-5 классов опасности. В каждом структурном подразделении предприятия образуются отходы производства и потребления. Образующиеся от деятельности предприятия отходы подлежат временному размещению (в части хранения) на специально оборудованных площадках или в закрытых контейнерах, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» и оказывают нормативно допустимое воздействие на окружающую среду. На балансе предприятия нет самостоятельно эксплуатируемых (собственных) объектов размещения отходов. ООО «Север» заключены договора на передачу отходов: ЧП «Крым-ЭкоГидроТех», МУП МОГО Керчь Республики Крым «Керченский комбинат благоустройства».

В процессе переработки рыбного сырья более 50% его идет в отходы (чешуя, внутренности, плавники, головы). Часть этих отходов уносится с промывной водой, что оказывает существенное влияние на характеристику сточных вод и приводит к образованию специфических осадков. В целях улучшения характеристики сточной воды, а следовательно, экономии по расходу средств на организацию очистных сооружений, необходимо особое внимание уделять более тщательному и аккуратному сбору рыбных отходов, которые в дальнейшем можно использовать как кормовое средство или для получения ценных кормовых, а иногда и лечебных препаратов.

Производственные стоки рыбоперерабатывающих предприятий отличаются высоким содержанием взвешенных веществ, белков, жиров; стоки посольных и копильных цехов и предприятий могут содержать кроме вышеуказанных веществ смолы (фенолы), поваренную соль (раствор поваренной соли - тузлук). Современные сооружения по очистке стоков от рыбоперерабатывающих производств могут принимать почти все компоненты, исключая фенолы и тузлуки. Сточные воды ООО «Север» проходят через очистные сооружения предприятия (подвергаясь механической, физико-

химической и биологической очистке), благодаря чему могут соответствовать нормативам допустимых сбросов (НДС).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ООО «Север» оказывает минимальное негативное воздействие на окружающую среду, так как при выбросе загрязняющих веществ в атмосферный воздух не превышаются установленные нормативы. Отходы производства и потребления передаются специализированным предприятиям для дальнейшей транспортировки, обезвреживания, размещения. Сточные воды предприятия соответствуют НДС.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ РЕК КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Миронюк А. Н., Чарнецкий Р.А. – студенты группы ЭМ-2,

Адаменко Н.С. – студент группы МЭМ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Семенова А.Ю., кандидат экономических наук, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

В настоящее время все большее внимание вызывает проблема малых рек городов в связи с возрастающей антропогенной нагрузкой на окружающую среду. Малые реки являются начальными звеньями гидрографической сети, формирующие более крупные реки, а также регулируют минерально-солевой баланс в акватории Керченского пролива. Они чувствительно реагируют на непосредственные и косвенные антропогенные воздействия. Особенно при осуществлении водозаборов, сбросов, а также на динамические процессы, происходящие на водосборной площади. Как природный водный объект малые речки представляют важное экологическое значение для региона, в связи с чем вопросы их охраны и использования представляют актуальную проблему.

Целью данной работы является определение экологического состояния малых рек Керченского полуострова и сравнение полученных результатов с результатами предыдущих исследований.

В качестве объектов исследования выбраны малые реки Керченского полуострова: Мелек-Чесме, Джарджава и Булганак.

Используемые методы исследований: полевые (отбор проб и биоиндикация), статистические методы, анализ, синтез, линейно-колористический.

Для исследования токсичности вод реки Мелек-Чесме пробы были отобраны в трех точках для более статистически достоверных результатов. Первая проба воды была отобрана на пересечении улиц Годыны и Комарова (№1), вторая – в районе городской больницы №1 (№2), третья – в районе судоремонтного завода (СРЗ) (№3). В качестве контроля была выбрана детская питьевая вода.

Для каждого образца рассчитаны дисперсия, средняя длина и t-критерий. Значения t в истоке, середине русла и устье $> t_{st}$, ($t_{st} = 2,96$) поэтому полученные результаты отличаются от контроля. Это свидетельствует о том, что процессы роста на исследуемых образцах воды угнетены, поэтому вода имеет токсические свойства.

Фитотоксический эффект рассчитывался методом «Ростового теста», используя такие параметры как: высота стебля, длина корня, сухая масса растений-биоиндикаторов. В качестве биоиндикатора была выбрана пшеница обыкновенная (*Triticum vulgare*). После получения данных рассчитывается средняя величина фитотоксического эффекта. Результаты представлены в таб. 1.

Таблица 1 – Фитотоксический эффект на воды реки Мелек-Чесме от действия антропогенных факторов

Параметр	Значение, %		
	Исток	Середина русла	Устье
ФЕ (по высоте стебля)	29,75	42,0	34,23
ФЕ (по длине корня)	41,52	63,1	42,08
ФЕ (по сухой массе)	27,78	75	66,1
ФЕ средний	33,02	60,03	47,47

Таким образом, процессы роста растений по трем признакам в первом случае угнетены на 35,63% в сравнении с контролем, во втором случае – на 52,55%, и в третьем – на 38,15%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в середина русла реки Мелек-Чесме наиболее подвержена антропогенному воздействию. Это можно объяснить тем, что по словам Ю. Гоцанюка (заместителя Председателя Совета министров Республики Крым) некоторое время назад в реке, по улице Заречной, был произведен сброс сточных вод. Причина - был забит коллектор. Работники «Вода Крыма» провели работы и предприятие доложило о проведенной работе. Местами в реке встречаются заросли тростника обыкновенного, по всей длине и берегам – твердые коммунальные отходы (ТКО). Также можно наблюдать эвтрофикацию, в результате чего происходит уменьшение растворенного кислорода и снижение способности самоочищения. Далее по течению реки значение фитотоксического эффекта снижается, что можно объяснить процессом самоочищения. Также на 2020 год запланирована очистка русла реки Мелек-Чесме.

В ходе исследования проб с помощью мини-экспресс-лаборатории «Пчелка-У» не было выявлено превышение содержания химических соединений. По сравнению с исследованиями, которые проводились в 2018 году, экологическое состояние реки Мелек-Чесме практически не изменилось.

Для исследования токсичности вод реки Джарджава пробы были отобраны в трех точках. Первая проба воды была отобрана с участка реки, в районе гаражного кооператива «Пантикапей» (№1), вторая – около остановки АТП, под недостроившимся мостом (№2), третья – участок реки, где вода находится в застойном состоянии, вблизи автошколы «Автоучкомбинат» (№3).

Значения t-критерия в истоке и середине русла $> t_{st}$, ($t_{st} = 2,96$). Это говорит о том, что процессы роста на исследуемых образцах воды угнетены,

поэтому вода имеет токсические свойства. Значения t в устье больше отличается от t_{st} , что можно объяснить тем, что в исследуемом образце вода имеет наибольший токсический эффект. Далее было рассчитано среднее значение фитотоксического эффекта, результаты которого приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Фитотоксический эффект на воды реки Джарджава от действия антропогенных факторов.

Параметр	Значение, %		
	Исток	Середина русла	Устье
ФЕ (по высоте стебля)	30,82	53,04	59,31
ФЕ (по длине корня)	20,28	69,44	74,72
ФЕ (по сухой массе)	59,44	81,11	87,78
ФЕ средний	36,85	67,86	73,94

По данным расчета можно сделать вывод о том, процессы роста растений по трем признакам в первом случае угнетены на 36,85% в сравнении с контролем, во втором случае – на 67,86%, и в третьем – на 73,94%. Такие значения фитотоксического эффекта говорит о том, что к устью антропогенное воздействие на реку увеличивается. Также об этом свидетельствуют результаты теста экспресс-лаборатории на аммиак. Содержание аммиака превышает 1 мг/дм³, но с помощью «Пчелки-У» можно определить данные до 1 мг/дм³. О повышенной концентрации аммиака в Джарджаве также можно узнать по запаху, который распространяется по микрорайону «Нижний солнечный». По течению от середины русла к устью расположен гаражный кооператив «Марат», а ближе к устью – канализационная насосная станция.

По информации ГУП РК "Вода Крыма" в настоящее время предприятием проводятся профилактические работы на канализационной насосной станции. В настоящее время подтопления территории не допускается, также была произведена откачка основных масс сточных вод. В данном случае засорение линии водоотведения и произошло в период обильного таяния снега в середине января, а также выходом из русла реки Джарджава и соответственно подтоплением колодцев. По всей длине реки встречаются ТКО, заросли тростника обыкновенного. Местами наблюдается снижение содержания растворенного кислорода в воде в результате эвтрофикации из-за чего происходит снижение способности самоочищения. По сравнению с результатами исследования 2018 года фитотоксический эффект у истока уменьшился, а состояние середины русла и устья – ухудшилось.

В ходе определения токсичности вод реки Булганак методом «Ростового теста» были отобраны пробы в трех мониторинговых точках:

1. Исток (Булганакский пруд);
2. Середина русла (вблизи школы №15);

3. Устье (ул. Горького). Значения t в истоке, середине русла и устье $> t_{st}$. Это говорит о том, что процессы роста на исследуемых образцах воды угнетены, поэтому вода имеет токсические свойства. Также рассчитан фитотоксический эффект на воды реки по каждому образцу, указаны в табл. 3.

Таблица 3 – Фитотоксический эффект на воды реки Булганак от действия антропогенных факторов.

Параметр	Значение, %		
	Исток	Середина русла	Устье
ФЕ (по высоте стебля)	45,63	30,11	36,38
ФЕ (по длине корня)	63,75	45	52,92
ФЕ (по сухой массе)	61,11	38,89	33,33
ФЕ средний	56,83	38	40,88

Исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что в сравнении с контролем процессы роста растений по трем признакам в первом случае угнетены на 56,83%, в середине русла – на 38%, в устье – на 40,88%. По сравнению с 2018 годом экологическое состояние реки Булганак ухудшилось. Наиболее угнетенное состояние наблюдается на территории Булганакского пруда. Это происходит по причине аварийных сбросов сточных вод на канализационных коллекторах, которые ведут к очистным сооружениям в с. Бондаренково. Об этом свидетельствует повышенный водородный показатель и содержание аммиака, что было выяснено в результате исследования с помощью мини-экспресс-лаборатории «Пчелка У». Экологическое состояние также ухудшают заросли тростника и ТКО по берегам и в воде. Наблюдается снижение способности самоочищения в результате эвтрофикации и снижения содержания растворенного кислорода.

Так как малые реки сильно подвержены антропогенному влиянию необходимо обратить внимание на их экологическое состояние. На состояние реки Мелек-Чесме уже обратили внимание и по словам администрации Керченского городского совета Республики Крым вопрос очистки русла реки детально проработан. Проблема озвучена на федеральном уровне, и принято решение о проведении строительно-монтажных работ по очистке канала реки Мелек-Чесме в августе 2020 года. Но на проблемы экологического состояния других малых рек Керченского полуострова также следует обратить внимание.

Для улучшения экологического состояния малых рек Керченского полуострова можно предложить такие мероприятия:

- разработка и установление санитарно-защитных зон, которые согласно Водного Кодекса РФ должна соответствовать 50 метров для рек Булганак и Джарджава, для реки Мелек-Чесме водоохранная зона отсутствует, так как река заключена в бетонные берега;

- в местах расположения источников загрязнения, а также вдоль берегов рек осуществить посадку зеленых насаждений с целью уменьшения возможного антропогенного воздействия;

- регулярно проводить мониторинг концентраций загрязняющих веществ в водных объектах, очистку русел от твердых коммунальных отходов и ряд других мероприятий по усилению охраны малых рек от загрязнения, засорения, истощения и их рационального использования.

ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «ПРОЛИВ»

Накалюжная Ю.В. – студент группы ЭМ-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Спиридонова Е.О., кандидат географических
наук, доцент кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Правильное обращение с отходами производства и потребления имеет большое значение для состояния окружающей природной среды, поэтому предприятию, образующему отходы необходимо выполнять требования законодательства в области обращения с отходами.

Объектом исследования данной работы является система обращения с отходами производства и потребления предприятия ООО «Пролив».

Анализ проведен с использованием документов законодательной базы в сфере образования, обезвреживания и утилизации отходов производства и потребления, нормативно-правовых актов в области природоохранного законодательства, регламентирующих деятельность предприятия:

- Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «Об охране окружающей среды»;

- Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

- СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

- разрешительная природоохранная документация предприятия в области обращения с отходами производства и потребления.

Материалами для исследования – документация ООО «Пролив» в области обращения с отходами производства и потребления:

- Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

- Лимит на размещение отходов производства и потребления.

- Паспорта на опасные отходы I - IV классов опасности.

- Протоколы биотестирования на отходы V класса опасности.

- Технический отчет по обращению с отходами о неизменности технологического процесса.

- Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, транспортировке и размещении отходов производства (2-ТП отходы).

- Приказ о назначении лиц, ответственных производственный экологический контроль в области охраны окружающей среды.

- Инструкции по безопасному обращению с отходами производства и потребления.

– Схема мест временного накопления отходов на территории предприятия.

В результате изучения баланса движения отходов и других материалов была проведена инвентаризация образуемых отходов производства и потребления. Наиболее опасными отходами на предприятии являются:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (I класс опасности);
- аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом (II класс опасности);
- отходы минеральных масел трансмиссионных (III класс опасности);
- отходы синтетических и полусинтетических масел моторных (III класс опасности);
- картриджи печатающих устройств с содержанием тонера 7 % и более отработанные (III класс опасности);
- песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (III класс опасности);
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (III класс опасности);
- фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные (III класс опасности).

Наибольший объем образовавшихся отходов на предприятии за год имеют такие отходы как:

- смет с территории предприятия практически неопасный (V класс опасности);
- смет с территории предприятия малоопасный (IV класс опасности);
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (V класс опасности);
- отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ (IV класс опасности);
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (IV класс опасности).

Проведен анализ образования отходов на определенных технологических процессах. Отходы, образованные на наиболее крупных структурных подразделениях предприятия:

1) Обжарочное отделение – упаковка полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами; упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная пищевыми продуктами; отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные, лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков.

2) Коптильное отделение – уголь активированный отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами; зола от сжигания древесного топлива практически неопасная; лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные; тара жестяная консервная, загрязненная пищевыми продуктами; спецодежда из хлопчатобумажных и смешанных волокон,

утратившая потребительские свойства, незагрязненная; обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства; резиновая обувь отработанная, утратившая потребительские свойства, не загрязненная.

3) Цех оформления готовой продукции – отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные; тара жестяная консервная, загрязненная пищевыми продуктами; обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более); прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства; отходы бумаги с клеевым слоем.

В результате анализа можно сделать вывод, что в ходе технологических процессов образуются отходы преимущественно III, IV и V классов опасности, данное предприятие можно отнести к третьей категории объектов, оказывающих негативное воздействие – объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду.

В целях обеспечения охраны окружающей среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов применительно к юридическим лицам, в результате хозяйственной и (или) иной деятельности которых образуются отходы, для ООО «Пролив» предприятие не превышает нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.

При осуществлении хозяйственной деятельности в соответствии с требованиями действующего законодательства предприятие соблюдает федеральные нормы и правила и иные требования в области обращения с отходами; разрабатывает проекты нормативов образования отходов и лимитов на размещение отходов в целях уменьшения количества их образования; вносит плату за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов; соблюдает требования при обращении с группами однородных отходов; предоставляет в установленном порядке необходимую информацию в области обращения с отходами; соблюдает требования по предупреждению аварий, связанных с обращением с отходами, и принимает неотложные меры по их ликвидации.

Рыбоперерабатывающее предприятие, осуществляющее деятельность в области обращения с отходами, ежегодно предоставляет отчетность по форме федерального государственного статистического наблюдения 2-ТП (отходы).

При размещении отходов взимается плата за негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с Федеральным законом от 10 января 2002 года N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и Федеральным законом от 25.08.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

ИССЛЕДОВАНИЕ ПТИЦ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ГУСЕОБРАЗНЫЕ НА КОЯШСКОМ ОЗЕРЕ

**Нечаевская Ал.А., Нечаевская Ан.А. – студенты группы ЭМ-4
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Малько С.В., кандидат биологических наук,
доцент кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Акватория Кояшского озера является уникальной, так же из-за орнитофауны. На берегах и водной поверхности озера гнездится множество перелетных и постоянно гнездящихся птиц. При исследовании Природного заповедника Опукский была поставлена цель изучить водоплавающих птиц Кояшского озера, отряда гусеобразные (Anseriformes), семейства утиные (Anatidae).

Гусеобразные являются группой, которая обладает достаточно высокими адаптационными возможностями. Среди гусеобразных встречаются различные по экологическим особенностям виды, как очень пластичные (кряква, красноглазая чернеть), так и виды с низкой экологической валентностью, оказавшиеся среди исчезающих видов. Кроме того, птицы этого отряда являются важными компонентами (консументами 2-3 порядка пищевых цепей) экосистем.

Известно, что большинство птиц отряда Гусеобразные из умеренных широт способны к смене места обитания в течение года. Для гусеобразных свойственно 2 вида миграции: широким фронтом и, по экологическим коридорам. Миграции происходят как ночью, так и днем, но, в большинстве случаев предпочтение отдается темному времени суток. Большинство гусеобразных перемещается по экологическим коридорам. Если в отдельных местах миграционного пути нужно пересекать значительную территорию, где экологические условия неблагоприятны - птицы мигрируют широким фронтом. Обычно, миграции имеют дискретный характер: после значительного (иногда до 1200 км) одноразового перелета наступает период отдыха для восстановления сил и накопления жировых депо. Когда птицы останавливаются в экологических рефугиумах - фронт миграции сужается. Для многих видов в качестве рефугиума может служить, в том числе, озеро Кояшское.

В связи с этим, исследования, направленные на состояние популяций и прогнозирование их состояния, являются актуальными.

Целью данной работы является исследование представителей отряда гусеобразные на Кояшском озере.

В качестве объектов исследования выбраны 6 видов гусеобразных: Пеганка (*Tadorna tadorna*), Огарь (*Tadorna ferruginea*), Кряква (*Anas platyrhynchos*), Широконоска (*Anas clypeata* Linnaeus), Чирок-свистунок (*Anas crecca* Linnaeus) Красноголовая чернеть (*Aythya ferina*).

Используемые методы исследований: полевые (наблюдение), статистические методы, анализ, синтез.

В ходе исследования орнитофауны гусеобразных озера Кояшского было обнаружено 6 видов гусеобразных, из них постоянно обитают, в том числе в гнездовой период 3 вида, а эпизодически были отмечены 3 вида (табл. 1).

Таблица 1 – Виды отряда Гусеобразные, встречаемые на акватории Кояшского озера.

№	Русское название	Латинское название	Характер пребывания	
			постоянно	эпизодически
1	Пеганка	<i>Tadorna tadorna</i>	+	-
2	Огарь	<i>Tadorna ferruginea</i>	-	+
3	Кряква	<i>Anas platyrhynchos</i>	+	-
4	Широконоска	<i>Anas clypeata</i> Linnaeus	-	+
5	Чирок-свистунок	<i>Anas crecca</i> Linnaeus	-	+
6	Красноголовая чернеть	<i>Aythya ferina</i>	+	-

Пеганка (*Tadorna tadorna*). Данный вид выбирает для гнездования в основном соленые либо солоноватые воды в устьях рек, на морских побережьях. Во внутренних районах селятся по берегам озер, чаще всего солоноводных, реже на пресных. На побережье Кояшского озера наблюдали достаточно часто. Это крупная водоплавающая птица, на территории Республики Крым оседлый, перелетный либо частично перелетный вид.

Пеганка на всей территории ареала относится к обычным, а местами и многочисленным видам птиц. После значительного спада в XIX столетии ее численность стала увеличиваться. Сейчас эта птица активно осваивает новые территории на внутренних водоемах Азии. По международному природоохранному статусу пеганка относится к видам, вызывающим наименьшие опасения.

Огарь (*Tadorna ferruginea*) в Крыму – гнездящаяся, перелетная птица. Ареал сильно фрагментирован. Раньше огари, в основном Асканийской популяции регулярно встречались в северной части Азово-Черноморского побережья и в западном Причерноморье.

Огарь широко распространён в степных и пустынных областях Евразии, от Причерноморья и Анатолийского полуострова на западе до Приамурья на востоке. С наступлением холодов огари, обитающие в северной части ареала, отправляются на зимовку в Юго-Восточную Азию, Индию или Африку (вдоль Нила). В других, более тёплых частях ареала огари ведут кочующий образ

жизни, перелетая из районов засухи к сохранившимся водоёмам. В верхнем течении Нила и на северо-западе Африки огари обитают круглогодично; места постоянного обитания огарей также есть на Ближнем Востоке (на юге Турции, на юге Каспийского моря, на междуречье Тигра и Ефрата) и в Средней Азии (междуречье Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи).

Держатся огари по большим рекам и озёрам, в том числе солоноватым и солёным, но менее привязаны к воде, чем другие утки, к примеру - их родичи пеганки. В степях огари придерживаются низкотравных участков, а мест с высокой густой травой и берегов с густыми зарослями избегают - в высокой траве и передвигаться сложнее, и хищников не видно.

Водоёмы часто используются скорее, как убежища от наземных хищников, чем как «столовые». Например, огари заселяют в горных степях озёра, где другие утки не держатся: без прибрежных зарослей, где можно спрятаться, с галечным дном и малым количеством животного корма.

Вид внесен в Приложение II Бернской конвенции, Приложение II соглашения АЕВА, Приложение II Боннской конвенции. Охраняется в Опукском и Казантипском природных заповедниках, природном парке «Караларский», государственном природном заказнике «Астанинские плавни». Один из путей восстановления численности – разведение в неволе и выпуск в природу.

Кряква (*Anas platyrhynchos*) относится к самым распространенным во всём мире водоплавающим уткам. Является всеядной и хорошо приспосабливается к различным условиям окружающей среды. Это позволило ей распространиться по всему миру, исключения составляют особо холодные территории планеты.

Утки кряквы имеют большое разнообразие окрасов оперения, имеют половой диморфизм, позволяющий различать самцов и самок.

Водоёмы, болота и другие места являются местом проживания утки кряквы. Она предпочитает места с небольшим количеством воды и медленным течением. В основном выбор падает на территорию, где имеются камыши, кусты, различные деревья, располагаемые на берегу воды. Это служит своеобразной маскировкой и ограждением, которое утки используют в ночное время, чтобы укрыться от врагов и высиживать яйца. Им не свойственно находиться у берегов без растительности. На территории озера этот вид встречался постоянно, в значительном количестве.

Широконоска (*Anas clypeata* Linnaeus) заметно мельче кряквы. Клюв очень широкий и длинный. Голова и шея черные с зеленым отливом, грудь белая, брюшко и бока коричнево-рыжие, крыло серое с зеленым «зеркальцем». Утка бурая с пестринами, брюшко светлее спины. Клюв у самца черный, у самки – бурый, лапы оранжевые. Селятся эти водоплавающие птицы преимущественно на крупных водоёмах, где много растительности. Особенно они любят, когда по берегам места произрастает тростник, рогоз, камыш и высокая трава. Часто их можно встретить на озерах, прудах и водохранилищах,

располагающихся в степной зоне. На территории озера замечали эпизодически. В Крыму - это перелетная птица, встречается на открытых водоемах степной зоны.

Чирок-свистунок (*Anas crecca* Linnaeus) Вместе с большинством чирков относится к группе *Nettion*. Самая мелкая из наших уток, длина 34-40 см, масса 200-400 г, размах крыльев 58-64 см. От трескунка отличается более короткими шеей и клювом. Селезень светло-серый, струйчатый, брюхо белое, грудь охристая с темными круглыми пятнами, по бокам черного подхвостья расположено по большому треугольному желтоватому пятну. Голова каштановая с широкой блестяще-зеленой полосой через глаз, окаймленной светлым, на затылке есть небольшой хохол. Клюв темный, радужина карая, ноги серые. Самка окрашена очень невзрачно, выглядит темнее и однотоннее самки трескунка. Крыло сверху и снизу заметно темнее, чем у трескунка зеркало яркое, металлически-зеленое с черным, отделено от передней части крыла широкой бело-охристой полосой. Крылья наиболее узкие и заостренные, полет очень быстрый и маневренный; мигрируя, летят обычно бесформенными плотными стаями.

Зимуют свистунки в Западной Европе, Причерноморье и Прикаспии, на юге умеренной зоны, в субтропиках и тропиках Северной Америки, Евразии и Африки. Свистунки прилетают с зимовок рано, улетают на юг поздно. На территории озера наблюдался исключительно в воздухе (птица на небольшой высоте, около 50 м пролетали над озером), при этом на воду озера практически не садились. В репродуктивный период данная птица не была обнаружена. Таким образом, этот вид на озере не гнездится.

Красноголовая чернеть (*Aythya ferina*) – это, как и кряква является массовым видом на озере. Птицы, обитающие на севере ареала, совершают сезонные миграции. Южные популяции живут оседло. Эта птица здесь гнездится и выводит потомство. Часть птиц этого вида, пребывающими на озере можно считать условно мигрирующими, так как количество птиц данного вида во время миграции возрастает [2,3].

Красноголовые черни гнездятся в труднодоступных для хищников местах, часто соседствуя с хохлатой чернетью (*Aythya fuligula*). Эти два родственные виды не являются пищевыми конкурентами. В рационе первых преобладает растительный корм, а вторые питаются преимущественно пищей животного происхождения. Вдобавок у красноголовых нырков около 30% кормежки приходится на ночное время, а хохлатые чернети кормятся только днем.

Обитающие на севере ареала птицы осенью отлетают на юг. Они зимуют большими стаями на незамерзающих водоемах. Часть пернатых перелетает Сахару и проводит зиму в зоне побережья в Гамбии, Уганде и Танзании. Большинство европейских популяций выбирают средиземноморье и побережье Черного моря.

Таким образом, в ходе наблюдения были изучены виды отряда Гусеобразных. В ходе изучения орнитофауны гусеобразных озера Кояшского было исследовано 6 видов гусеобразных, из них постоянно обитают, в том числе в гнездовый период 3 вида – Пеганка обыкновенная (*Tadorna tadorna*), Кряква (*Anas platyrhynchos*), Красноголовая чернеть (*Aythya ferina*), а эпизодически были отмечены 3 вида: Огарь (*Tadorna ferruginea*), Широконоска (*Anas clupeata* Linnaeus), Красноголовая чернеть (*Aythya ferina*).

Актуальна необходимость исследования гусеобразных птиц заключается в ежегодном ведении летописи природы заповедника Опук.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРНИТОФАУНЫ ОПУКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Петрова Д.А. – студент группы ЗМЭМ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Панов Б.Н., кандидат географических наук,
доцент кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

В настоящее время в большинстве стран мира применяются следующие три основные группы методик учета птиц:

1. методики линейных transectов (transecta - отмеренная на территории экосистемы узкая прямоугольная площадка для изучения размещения видов, численности, проективного покрытия, продуктивности);
2. методики точечных учетов (точечные учеты);
3. методики картирования территорий (площадочные учеты);

Эти три группы методик одобрены Международным комитетом по учетам птиц и для них выработаны международные стандарты.

Каждая из этих трех основных методик применяется в зависимости от целей исследования, особенностей местности, в которой проводится учет, сезона года и численности птиц, наличия времени и трудовых ресурсов.

Маршрутный метод используется чаще всего для получения приблизительных данных о численности (относительной плотности) населения птиц в разных биотопах при их небольшой мозаичности силами ограниченного числа хорошо знающих птиц наблюдателей. Преимуществами данного метода является широкий охват территории, сезонная и биотопическая универсальность (учеты можно проводить в любой сезон года и в любом биотопе).

Недостатки – невысокая точность данных о плотности населения, повышенные требования к квалификации учетчиков.

Метод точечных учетов применяется для регулярного слежения за изменениями численности разных (модельных) видов в очень мозаичном ландшафте, в том числе силами орнитологов-любителей, не очень хорошо знающих птиц. Преимуществами данного метода являются методическая простота проведения учета, возможность пользования простейшими транспортными средствами, невысокие требования к квалификации учетчиков. Недостатки – низкая точность данных о плотности населения птиц, необходимость точного соблюдения множества стандартов при проведении учета.

Метод картирования территорий применяется при необходимости получить точные данные об абсолютной численности (плотности) населения

разных видов птиц на данном конкретном участке территории. Преимуществом данного метода является высокая точность данных о плотности населения птиц, возможность попутного изучения территориального поведения птиц. Недостатком этого метода является большая трудоемкость, небольшая величина охватываемой территории, временная ограниченность применения (в основном, в гнездовой сезон).

Техника площадочного учета

Площадочный учет, или метод картирования территорий, дает наиболее точные (близкие к абсолютным) данные о плотности популяций гнездящихся (стационарных) птиц. В практике орнитологических исследований метод картирования используют, в основном, в гнездовой период для учета территориальных птиц, главным образом воробьиных. Однако, так как многие мигрирующие виды занимают территории на местах зимовок, а многие немигрирующие виды держат территорию весь год, метод картирования используют также и вне гнездового сезона. Применяя метод картирования, рекомендуется употреблять следующие термины:

площадка - определенная территория, на которой проводится учет;

контакт - одна полевая отметка встречи птицы (визуально или по голосу);

одновременные контакты - контакты более, чем с одной особью данного вида одновременно, так, чтобы было совершенно ясно, что это разные птицы;

регистрация - отметка контакта на карте посещения, сделанная учетчиком;

карта посещения - карта, которую учетчик использует для отметки контактов (нанесения регистраций) во время посещения площадки;

видовая карта - карта для каждого вида отдельно, на которую наносятся все регистрации с карт посещений для определения территорий; территория - площадь, которую занимает поющий самец (пара птиц);

Как уже указывалось выше, перед началом учетных работ необходимо подготовить схемы учетной площадки (карту) – по одной на каждое посещение (учет).

Схема должна отражать систему ориентиров (пикетов) на площадке и, желательно, ее основные физические особенности.

Рекомендуется, в зависимости от общего уровня плотности птиц, использовать масштаб 1:2000 (в 1 см - 20 метров) в лесу (иногда, при большой плотности гнездования, необходим масштаб 1:1000) и от 1:2000 до 1:5000 в открытых биотопах.

Движение по площадке начинают с любого угла и двигаются зигзагообразно по параллельным линиям (ходам) площадки.

Сначала двигаются в одну сторону, затем назад - по параллельной линии.

Услышав поющую птицу, учетчик наносит ее на схему площадки карандашом в виде кружка, в котором условными обозначениями (любыми) вписывает видовое название птицы.

Регистрации наносят на схему в соответствии с ориентирами – пикетами на линиях и другими физическими ориентирами, нанесенными на схему.

Двигаясь в направлении поющей птицы, можно уточнять ее месторасположение, стирая неправильную запись и нанося новую. Одновременные контакты отмечают, соединяя на схеме две регистрации пунктирной линией. Проходя обратно по соседней линии площадки, еще раз уточняют местоположение зарегистрированного ранее самца (если он продолжает петь).

Очень внимательно следует относиться к местоположению поющих самцов при возвратном прохождении района его пения, чтобы не отметить на карте одну и ту же птицу дважды в непосредственной близости от первого контакта. Учет завершают также на одном из углов площадки.

На каждой карте посещения помимо собственно данных учета следует отметить: название или номер учетной площадки, год, время начала и окончания учета, фамилию наблюдателя (-лей), погоду.

Карты посещения используют при дальнейшей обработке для составления видовых карт. В данной методики учета, поиск гнезд имеет важнейшее значение. Это дает возможность получить достоверные данные о численности птиц, в особенности, следующих групп:

- 1) полуколониальные дуплогнезники (воробьи, скворцы, частично - мухоловки);
- 2) колониальные и полуколониальные виды (ласточки);
- 3) дрозды, особенно при большой плотности;
- 4) многие врановые и дятлообразные;
- 5) голуби и горлицы, при большой плотности);
- 6) кулики и многие водоплавающие птицы;

Эти виды часто имеют большую плотность гнездования и становится невозможным разделить территории во время простых учетов на площадке. На водоемах, где гнездятся колониальные и водоплавающие птицы, данные о плотности населения можно получить только путем картирования всех гнезд.

Результаты полевых наблюдений и анализ архивных статистических данных Опускского природного заповедника позволяют проследить динамику численности в популяциях видов дневных хищных птиц по количеству встреч на территориях заповедников за период с 2000 по 2018 годы на графиках, соответственно проводимым исследованиям (см. рис. 1-3).

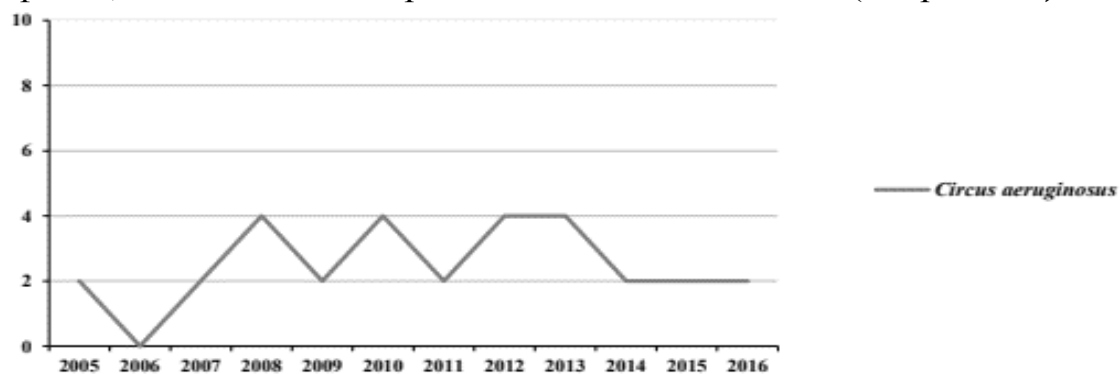


Рисунок 1 - Динамика численности болотного луны в гнездовой период на территории Опускского природного заповедника за 2000-2016 год

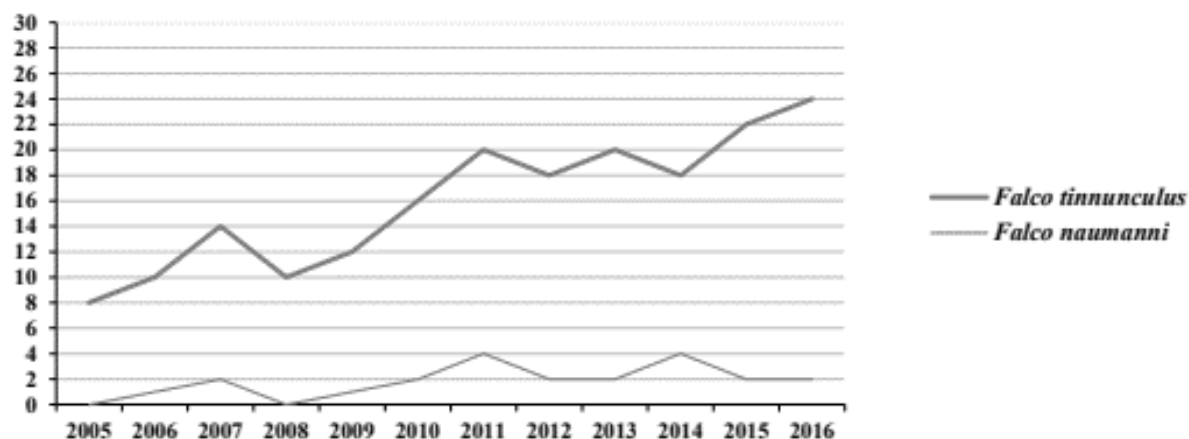


Рисунок 2 - Динамика численности балобана в гнездовой период на территории Опукского природного заповедника за 2000-2016 год

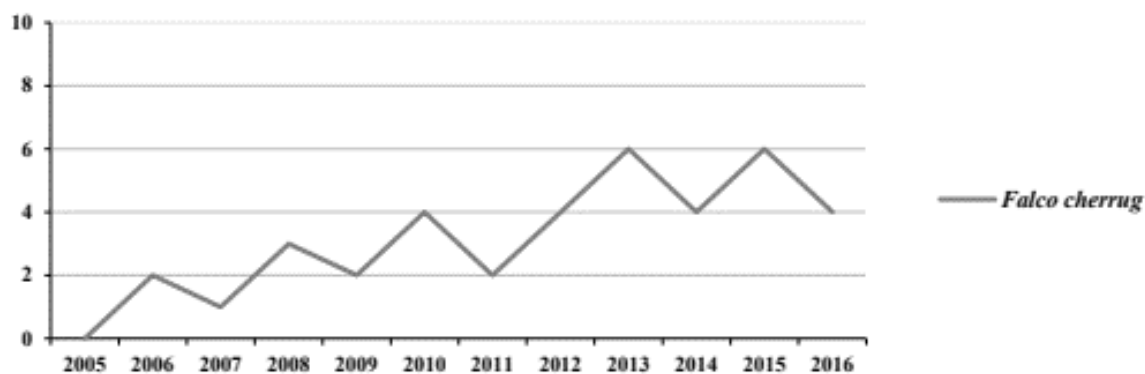


Рисунок 3 - Динамика численности обыкновенной и степной пустельги в гнездовой период на территории Опукского природного заповедника 2000- 2016 год.

В Крыму, открытым остается вопрос о внесении конструктивных изменений в технически устаревшие элементы опор ЛЭП, для предотвращения гибели соколообразных от электротравмы.

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ГУП РК «КРЫМТЕПЛОКОММУНЭНЕРГО» НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ ЕГО ФИЛИАЛА В Г. КЕРЧЬ**

Полянская В. В. – студент группы ЭМ-4

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Панов Б.Н., кандидат географических наук,
доцент кафедры экологии моря**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Теплокоммунэнерго (ТКЭ) – это хозяйственная отрасль, объединяющая учреждения теплокоммунальной энергетики страны, которые обеспечивают население, а также промышленные объекты, торговые, общественные, учебные, медицинские и прочие заведения теплом в холодное время года. Прямая задача ТКЭ – теплоснабжение с целью обеспечения теплового комфорта людей, пребывающих в зданиях и сооружениях, создание определенных условий, соответствующих технологическим нормам.

Следствием деятельности предприятий ТКЭ является значительное количество отходов, которые в различной степени (в зависимости от способов их утилизации) влияют на загрязнение окружающей природной среды. Поэтому целью выполненных исследований является определение основных форм воздействия и общих представлений о влиянии на окружающую среду предприятия Керченского филиала «Крымтеплокоммунэнерго».

Для достижения указанной цели был выполнен обзор качественного и количественного загрязнения окружающей среды Керченского региона предприятиями ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», дана комплексная экологическая оценка воздействия производственной деятельности Керченского филиала ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» на окружающую природную среду.

В исследованиях использовались: статистические методы, изучение, анализ, синтез сведений из литературных источников, результаты исследований прошлых лет, документы, отчеты предприятий и инспектирующих природоохранных учреждений.

Основным видом производственной деятельности ГУП РК "Крымтеплокоммунэнерго" является теплоснабжение и обеспечение потребителей горячей водой за счет сжигания в теплосиловом оборудовании газообразного топлива, основными предприятиями - отопительные котельные, вырабатывающие тепловую энергию для нужд отопления, вентиляции и

горячего водоснабжения жилых, общественных, промышленных зданий и сооружений.

Нагретая в котлоагрегатах вода используется в качестве теплоносителя. Подача тепловой энергии и горячей воды потребителям производится по системам трубопроводов - магистральным и внутридомовым.

При эксплуатации котельного оборудования на газообразном топливе происходит образование вредных для живых организмов веществ - оксидов азота, диоксидов азота, окислов углерода и бензапирена, выделяющихся из технологических источников выброса - труб котельных и накапливающихся в атмосферном воздухе и поверхностных грунтах близлежащих территорий.

Окислы углерода, являющиеся показателем неполноты сгорания топлива, характеризуют технические возможности горелочных устройств, а также профессиональный уровень служб, отвечающих за эффективную работу котлоагрегатов.

Содержание вредных веществ в дымовых газах котельных обусловлено видом сжигаемого топлива, его химическим составом, температурным режимом, объемом подаваемого воздуха, а также конструктивными особенностями топки и горелочных устройств.

Основное производство ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» (котельные) характеризуется цикличностью и многостадийностью технологического процесса. Котельные работают в соответствии с режимными картами, составленными на основании эколого-теплотехнических испытаний и являющимися неотъемлемой частью технического отчета о наладке котельного оборудования.

В результате проведенной инвентаризации на данном предприятии имеется 28 организованных источника выброса загрязняющих веществ в атмосферу. Согласно проектной документации котельные ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» установками газопылеочистки не оборудованы. В атмосферу от источников предприятия поступают 12 загрязняющих веществ, в том числе 6 газообразных.

Расчеты загрязнения атмосферы проводились на ПЭВМ по унифицированной программе «ПДВ – УПРЗА ЭКОЛОГ» - версия 4,75 Сетевой, согласованной к применению в установленном порядке.

На начальном этапе расчетов была выполнена оценка значимости вредных веществ и групп суммаций с точки зрения загрязнения атмосферы, которая показала нецелесообразность проведения детальных расчетов для 4-х загрязняющих веществ источников предприятия. Наряду с расчетами полей максимальных приземных концентраций были проведены расчеты в 4 контрольных точках, расположенных в ближайшей жилой зоне и на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) равной 50 м.

Результаты расчетов подтвердили соблюдение предприятием действующих гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем вредным веществам, выбрасываемым источниками филиала ГУП РК "Крымтеплокоммунэнерго" в г. Керчь.

Следовательно, на территории деятельности Керченского филиала ГУП РК "Крымтеплокоммунэнерго" нет необходимости разрабатывать воздухоохраные мероприятия для загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками данного предприятия.

**ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА О СОКРАЩЕНИИ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ СУБЪЕКТА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ООО «БОКАЛЬНОЕ»**

Реук Е.А. – студент группы ЭМ-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Сытник Н.А., кандидат биологических наук,
доцент кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Проект обоснования сокращения санитарно-защитной зоны разработан для предприятия ООО «Тенистое», с целью установления санитарно-защитной зоны в соответствии СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 и Постановлением правительства РФ № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах СЗЗ» с изменениями и дополнениями от 31.05.2018г.

Исходя из Постановления Правительства РФ № 222 от 31.05.2018г. и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», любые объекты, которые являются источниками выбросов в окружающую среду вредных веществ, а также источниками шума, вибрации, ультразвука, электромагнитных волн, отделяются от охранных и жилых зон санитарно-защитными зонами.

Земельные участки, расположенные в границах санитарно защитной зоны подлежат использованию в соответствии с установленными ограничениями Пост. Правительства РФ № 222 от 31.05.2018г, п.5, дополнения в Градостроительном кодексе (ФЗ-342 от 03.08.2018 г.) и Земельного кодекса РФ, глава 19 «Зоны с особыми условиями использования территорий» (ЗООУИТ). Объект, для которого разработан проект является действующим с 2014 года.

Цель работы: рассмотреть порядок сокращения санитарно защитной зоны субъекта хозяйственной деятельности на примере винодельного завода ООО «Бокальное».

Используемые методы исследований: статистические методы, анализ, синтез.

Если в границах проектируемой санитарной зоны находятся производственные объекты, такие как жилые дома или общественные учреждения, то предприятию, вне зависимости от класса опасности, требуется проект обоснования сокращения санитарно-защитной зоны.

Для многих предприятий со сложившимся географическим положением относительно жилой застройки, сокращение санитарно-защитной зоны является единственным выходом.

Главным критерием пересмотра размера санитарно-защитной зоны является официальное подтверждение безопасности для жизни и здоровья человека и окружающей среды на установленной границе санитарно-защитной зоны. В соответствии с положениями СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 пересмотреть размеры санитарно-защитной зоны можно только на основании проекта сокращения санитарно-защитной зоны.

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ, вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается санитарно-защитная зона, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Расчёт загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (приказ Минприроды России от 06.06.2017 №273), с использованием унифицированной программы расчёта загрязнения атмосферы УПРЗА ООО «ЭКО центр».

Определение состава и количества загрязняющих веществ от источников выбросов выполнен в соответствии с интегрированными методиками в УПРЗА ООО «ЭКОцентр» г. Воронеж и методическим пособием НИИ Атмосфера 2012 г.

По характеру выбросов промплощадка предприятия имеет 9 источников выбросов загрязняющих веществ, из них 2 – с неорганизованными выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. От источников выбросов предприятия в атмосферу выделяется 13 наименований загрязняющих веществ в т.ч. вещества, не подлежащие государственному учету и нормированию, но разрешенные к выбросу в атмосферный воздух.

Для каждого источника выброса были определены опасная скорость ветра, максимальная (т.е. достижимая с учётом коэффициента оседания) концентрация в приземном слое атмосферы в мг/м³ и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация загрязняющих веществ.

Валовый выброс составляет 0,87147 т/год.

Согласно СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 2.2.1./2.1.1. Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных мест. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Новая редакция с изменениями и дополнениями от 10 апреля 2008 г., 6 октября 2009 г., 9 сентября 2010 г., 25 апреля 2014 г. санитарно-защитная зона для винзавода ООО «Бокальное» регламентируется 100 метрами (разд.7.1.8, кл.4, п.7- производство вина). Нормативные требования соблюдаются

В обоснованной настоящим проектом сокращенной Санитарно-защитной зоны винзавода ООО «Бокальное» выполняются требования Постановления Правительства РФ № 222 от 31 мая 2018 г., п.5-А,Б, к размещению объектов для

производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции, если химическое, физическое и/или биологическое воздействие объекта, в отношении которого установлена санитарно-защитная зона, приведет к нарушению качества и безопасности таких средств, сырья, воды и продукции в соответствии с установленными к ним требованиями.

На основании результатов расчета загрязняющих веществ на атмосферный воздух на внешней границе предприятия проектом предлагается установить санитарно-защитную зону (табл. 1):

Таблица 1 – Установленная санитарно-защитная зона с учетом сокращения

Румб	Расстояния санитарно-защитной зоны в данном направлении от границ площадки предприятия, м
СЗ:21°	100
СЗ:35°	80
СЗ:57°	10
ЮЗ:73°	10
ЮЗ:41°	10
ЮЗ:32°	100

Сокращенная санитарно-защитная зона для промплощадки винзавода ООО «Бокальное» установлена по границе селитебной зоны по северо-западной, западной и юго-западной стороне ул. Тенистой, п. Даниловка, с определением характерных точек в системе координат для ведения Единого реестра недвижимости.

С других сторон санитарно-защитная зона остается равной нормативной 100 метров от контура объекта, что позволяет использовать земельные участки с жилой застройкой без ограничений, налагаемых п.5 Пост. Правительства РФ № 222 от 31 мая 2018 г.

Обоснованная сокращенная санитарно-защитная зона с учетом существующей градостроительной ситуации и факторов негативного воздействия на окружающую среду и население подтверждает, что предлагаемый санитарный разрыв от контура объекта до селитебной зоны п. Даниловка в указанных местах и направлениях до ближайшей жилой застройки по ул. Тенистой будет достаточным для выполнения функций санитарно-защитной зоны винзавода ООО «Бокальное».

ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ

Семенова А.Ю. – студент группы ЭМ-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Семенова А.Ю., кандидат экономических наук, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Все районы Азово-Черноморского региона подвергались в различные периоды времени воздействию тех или иных опасных природных явлений. Они проявляются в разных стихиях — землетрясение, цунами, сгонно-нагонные явления, смерчи, пыльные бури, туман над акваторией моря, сейши, тягун в портах, деятельность грязевых вулканов.

Произошедшие за 3000 лет 32 землетрясения, вызванные цунами, образовывали волны различной интенсивности, которые достигали 4-5 метров, иногда до 7-8 метров. В результате опускания начального возвышения образуется кольцевая волна, которая распространяется неравномерно вследствие неоднородностей рельефа дна и спустя 3 часа волновые движения охватывают всю акваторию Черного моря. Наименьшее время добегания волн из эпицентра землетрясения до ближайших к очагу участков побережья составляет несколько минут. Волны, которые распространяются из очага, расположенного в Азовском море, через Керченский пролив проникают в существенно более глубокий бассейн Черного моря и быстро затухают. При ударах волн цунами в берег гибнут люди, разрушаются здания, суда, береговые сооружения, коммуникации, техника, происходит затопление прибрежной территории.

Атмосферные процессы вызывают синоптические колебания уровня, которые проявляются в сгонно-нагонных процессах. Наиболее характерными причинами, приводящими к образованию сгонно-нагонных колебаний уровня в Черном и Азовском морях, являются проходящие над регионом циклоны, бризы и сезонные изменения поля ветра. Сезонные сгонно-нагонные колебания уровня определяются годовым ходом ветров разных направлений и, в зависимости от географического положения района, приобретают довольно устойчивый, однако повсеместно различный характер. Бризовые сгонно-нагонные колебания обычно имеют небольшой размах и отмечаются в августе – сентябре (месяца наибольшего развития бризов). Амплитуда сезонных сгонно-нагонных колебаний превышает амплитуду бризовых колебаний. Максимальные сгонно-нагонные поднятия и понижения уровня на побережье Черного моря

вызывают проходящие над морем циклоны. Сгонно-нагонные волны очень часто становятся причинами наводнений, разрушений судов, человеческих жертв. Из-за сгонного ветра уровень моря понижается, суда на рейде садятся на грунт и кренятся, это может привести к аварийным сбросам нефтепродуктов, неочищенных сточных и льяльных вод и впоследствии загрязнение акватории.

В отличие от прогрессивных волн, в сейшах отсутствует видимое поступательное движение гребней волн. Период сейш зависит от геометрической формы и размеров бассейна, географической широты места. Возникновение сейш связано с тем, что вода в бассейне, выведенная из состояния равновесия какой-либо внешней силой (изменениями барического поля, ветром, паводковым стоком рек, землетрясениями и др.), стремится вернуться в положение равновесия, совершая свободные затухающие колебания. Периоды сейш изменяются от нескольких минут до нескольких десятков часов, амплитуды, как правило, не превышают одного метра, но могут достигать 2-3 метров. Течения, возникающие из-за сейш, приводят в движение всю массу воды водоёма и сильно влияют на его гидрологические и гидрохимические показатели: солёность, температуру, содержание кислорода, фосфора, азота. Затопление кос в Азовском море иногда приводит к их прорывам, и тогда сейшевая волна ведёт себя как цунами, что может повлечь и человеческие жертвы.

Тягун в портах проявляется в сильных колебаниях уровня моря в бухтах. Сущность этого явления заключается в том, что во многих портах Черного моря суда, пришвартованные у причалов, начинают время от времени двигаться вдоль причалов. Иногда эти движения настолько сильны, что даже стальные швартовые концы не выдерживают и лопаются, иногда судно вынуждено прекращать грузовые операции и отходить на рейд. Тягун может наблюдаться как во время сильного волнения, так и при полном штиле. Он может возникать в любое время года, но наиболее часто явление наблюдается в зимний период, когда изменчивость метеоусловий наибольшая. Повторяемость явления крайне неравномерна по годам.

Туманы входят в первую пятерку природных катастрофических явлений Азово-Черноморского региона. Туман в порту приводит к остановке судов и прекращению погрузочно-разгрузочных работ, а в результате к большим экономическим потерям. Северо-западный район характеризуется наибольшим на Черном море числом дней с туманом (38 – 60 суток).

Таким образом, для снижения социально-экологического ущерба и рисков от опасных явлений в Азово-Черноморском бассейне необходимо:

– прогнозирование погодных процессов с учетом региональных особенностей проявления опасных природных явлений, что дает возможность повысить эффективность предупреждений о неблагоприятных метеорологических явлениях;

- создание компьютеризованной базы данных метеорологических явлений, которые привели к значительному ущербу и человеческим жертвам;
- повышение информированности общественности с помощью расширения сферы деятельности СМИ по усилению оперативной информации для населения региона;
- создание региональной системы мониторинга за опасными природными явлениями для увеличения точности прогноза снижения экономических потерь.

СОЛЕННОСТЬ ВОДЫ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР И ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ АЗОВСКОГО МОРЯ

Трусова К.Т. – студент группы МЭМ-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Панов Б.Н., кандидат географических наук,
доцент кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Введение. Солевой состав вод является основной характеристикой морских экосистем. Динамика солёности Азовского моря существенно зависит от притока солёных вод из Чёрного моря, стока рек и атмосферных процессов, влияющих на баланс осадков и испарения влаги с поверхности моря. Солёность, в свою очередь, приводит к определенным изменениям видового состава гидробионтов, продуктивности отдельных компонентов гидроэкосистем, физиолого-биохимического состояния отдельных особей.

В последнее десятилетие экосистема Азовского моря находится в состоянии однонаправленной трансформации, вызванной аномально продолжительным и значительным ростом солёности морской воды.

После аномально низкого среднего годового значения солёности моря в 2006 году (9.63 ‰ без Таганрогского залива) следует устойчивый рост указанной характеристики до аномально высоких значений (13.99 ‰ в 2016 году). В море сложилась ситуация аналогичная наблюдавшейся в 70-х годах прошлого века. Тогда от изменений в экосистеме моря пострадали (в первую очередь) проходные и придонные виды рыб – осетровые, лещ, рыбец, шемая, судак, сельдь, тарань, бычки. В современных условиях изменений климата последствия осолонения моря могут иметь иной характер.

Поэтому основной целью исследований является изучение изменения состояния экосистемы Азовского моря и характеристик солёности его вод, для этого представляется необходимым определить роль солёности воды, как фактора и индикатора состояния экосистемы моря, дать оценку условий обитания и перспектив промысла водных биологических ресурсов Азовского моря в условиях современных изменений солёности его вод.

Материал и методы исследований. Для решения поставленных задач был выполнен анализ литературных источников, материалов исследовательских и научно-промысловых экспедиций в Азовское море, качественных и количественных оценок экосистемных связей, определяющих изменения солёности вод и рыбопродуктивности моря.

Результаты и их обсуждение. Следует отметить, что соленость моря до зарегулирования Дона была в три раза меньше средней солености океана. Ее величина на поверхности моря изменялась от 1 ‰ в устье Дона до 10,5 ‰ в центральной части моря и 11,5 ‰ в Керченском проливе. После создания Цимлянского гидроузла соленость моря начала повышаться (до 13 ‰ в центральной части). Максимальная соленость наблюдается в заливе Сиваш (иногда она достигает 250 ‰).

Средняя соленость Азовского моря – наиболее часто используемая ключевая характеристика его экосистемы, определяется по общепринятой методике как средневзвешенное значение средней солености 13 (без Таганрогского залива – 10) районов моря. Таким образом, значения средней солености вод моря учитывают структуру поля этого показателя.

Структура поля солености Азовского моря формируется под влиянием факторов, определяющих его водный баланс. Речной сток является основной составляющей водного баланса моря, обеспечивающей его относительно низкую соленость. Другими составляющими баланса являются осадки, испарение, а также перенос вод в Керченском проливе и проливе Тонкий. В результате действия указанных факторов формируются крупномасштабные постоянно присутствующие фронтальные зоны к северу от Керченского пролива, в Таганрогском и Темрюкском заливах. Периодически появляются малые фронтальные зоны у пролива Тонкий и в районах устьев малых рек Азовского моря. Центральный район моря занимает достаточно однородная водная масса, которая характеризуется незначительной внутригодовой изменчивостью. Регулярных измерений испарения и количества выпадающих осадков над акваторией Азовского моря не ведется, но существующие оценки показывают, что средние годовые объемы осадков и испарения изменяются, соответственно, в пределах $10,0 \div 21,0 \text{ км}^3$ и $24,5 \div 38,1 \text{ км}^3$, что вполне соизмеримо с пресноводным стоком и водообменом в Керченском проливе.

Обусловленность солености вод моря речным стоком и водообменом с Черным морем связывает этот показатель с формами и уровнем развития био- и рыбопродуктивности Азовского моря.

В изменениях объема речного стока и средней солености вод Азовского моря можно выделить несколько периодов с разнонаправленными тенденциями изменений (см. таблицу): с 1960 г. по 1968 г. с трендом $-0,0056 \text{ ‰ в месяц}$; с 1968 г. по 1976 г. (тренд $0,0247$); с 1976 г. по 1982 г. ($-0,0407$); с 1982 г. по 1985 г. ($0,0345$); с 1985 г. по 1998 г. ($-0,0095$); с 1998 г. по 2003 г. ($0,0055$); с 2003 г. по 2006 г. ($-0,0393$). В современный период (с 2006 г. по 2014 г.) соленость моря возрастала со скоростью около $0,0039 \text{ ‰ в месяц}$, или $0,40 \text{ ‰ в год}$.

Таблица – Типизация периодов изменения солености Азовского моря за период 1960-2014 гг.

Определение периода	Годы	Объем речного стока, км ³	Соленость, ‰	
			средняя за период	в конце периода
Стабилизация	1960-1968	36,3	11,23	11,12
Осолонение	1968-1976	27,8	12,36	13,76
Распреснение	1976-1982	37,4	12,28	10,90
Осолонение	1982-1985	29,6	11,46	11,95
Распреснение	1985-1998	34,1	11,15	9,98
Стабилизация	1998-2003	34,2	10,27	10,26
Распреснение	2003-2006	40,5	9,72	9,29
Осолонение	2006-2014	28,9	11,05	13,07

В октябре 2014 г. соленость Азовского моря достигла 13,07 ‰, приблизившись к значениям периода максимального осолонения моря (1976 г.).

Формирование многолетних циклов в изменении материкового стока, представленного, главным образом, реками Дон и Кубань, способствует преобладанию процессов распреснения или стабилизации солености морских вод, в периоды маловодья характеризуются их осолонением (таблица). Однако зависимость среднегодовой солености от годового стока характеризуется невысоким коэффициентом корреляции (0.41). При этом, увеличение продолжительности маловодной фазы приводит к снижению тесноты указанной связи. Это свидетельствует, по нашему мнению, о значительном, но, пока еще, мало изученном влиянии водообмена через Керченский пролив на изменения солености вод Азовского моря.

Увеличение солености вод моря является основным фактором, лимитирующим его традиционную рыбопродуктивность. По данным А. М. Бронфмана сохранения высокой рыбопродуктивности Азовского моря возможно при солености не выше 11 ‰. Для существования младших возрастных групп азовских осетровых рыб оптимальным считается соленость 12 ‰. Но средняя соленость азовских вод (без Таганрогского залива) уже достигала 14 ‰. Численность аборигенных полупроходных рыб (леща, судака, тарани и др.) стремительно сокращается в связи с осолонением, ухудшением условий обитания и воспроизводства, уплотнением популяций в уменьшившихся по площади участках моря с низкой соленостью. Также повышение солености вызвало приток в азовские воды вселенцев из Черного моря, что привело к серьезным изменениям в видовом составе и количестве азовских гидробионтов. К азовским вселенцам можно отнести рапану (крупные моллюски из рода митилус) и гребневику мнемнопсис и берое. Гребневик мнемнопсис за короткое время стал хозяином азовских вод, ни одна из рыб им не питается, он же поедает кормовой зоопланктон и становится основным

конкурентом пелагических рыб: хамсы и тюльки. Основным потребителем гребневика мнемнопсиса стал гребневик берое.

В результате повышения солености вод Азовского моря в пробах ихтиопланктона в последние годы перестали отмечаться представители проходных и полупроходных видов рыб, однако появились виды черноморского происхождения — ставрида и барабуля. Произошли изменения и в зоопланктонном сообществе моря вследствие замены аборигенных солоноватоводных видов кормового зоопланктона менее продуктивными черноморскими мигрантами. Морские виды зоопланктона являются более теплолюбивыми, чем солоноватоводные, и дают максимальную численность науплий только в конце июня, что отрицательно сказывается на выживаемости молоди первых майских генераций полупроходных рыб.

Вывод. Приведённые примеры изменений в экосистеме Азовского моря, связанные с нестабильностью солёности его вод, свидетельствуют о периодических кризисных состояниях экосистемы, что приводит к ее трансформациям, ухудшению состояния кормовой базы проходных и полупроходных рыб, негативно сказываются на рыбопродуктивности моря и объемах вылова биоресурсов.

**Секция
«Водные биоресурсы и
аквакультура»**

ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ АРТЕМИИ В ЗАЛИВЕ СИВАШ ПОСЛЕ ПЕРЕКРЫТИЯ СЕВЕРО- КРЫМСКОГО КАНАЛА

Вадейка Р.В. – студент группы ММК-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Боровская Р.В., кандидат географических наук,
старший научный сотрудник, доцент кафедры водных биоресурсов и
марикультуры**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Экосистема залива Сиваш несколько раз претерпела существенные изменения, которые связаны, в первую очередь, со сбросом пресных вод из построенного в 1961-1971 гг. Северо-Крымского канала, а также с его перекрытием в 2014 г.

До строительства Северо-Крымского канала минерализация вод Сиваша в отдельных его частях была различна и сильно зависела от водообмена с Азовским морем через Генический пролив. По наблюдениям за 1923-1925 гг., соленость воды колебалась в пределах 15,8-165,6 ‰. Особенно высокой минерализацией отличались воды Западного Сиваша, где соленость превышала 170 ‰. Видовой состав ихтиофауны в этот период был представлен следующими видами: камбала, глосса, глоссик, бычок-сивашник, морской конек, морская игла, морские иглы, из них камбала и бычок-сивашник являлись промысловыми объектами. Кроме постоянно обитавших видов рыб в Сиваш заходили на откорм кефаль, лобан, азовская хамса, сельдь, атеринка, бычок-песочник и ставридка.

Распреснение Восточного Сиваша в результате ввода в эксплуатацию Северо-Крымского канала обусловило улучшение газового режима и позволило гидробионтам освоить всю его акваторию. Увеличение кормовой базы, расширение ареала нагула и площади нерестилищ, с оптимальной для размножения глоссы соленостью воды (25-35 ‰), обусловили вспышку численности популяции глоссы, высокие и устойчивые уловы которой сохранялись до 1986 г. Однако дальнейшее распреснение Восточного Сиваша с 1993 г. привело к резкому ухудшению условий естественного воспроизводства глоссы и падению ее запасов, привело к повсеместному зарастанию водоема водной растительностью.

После перекрытия в 2014 г. Северо-Крымского канала действующие антропогенные и природно-климатические факторы способствовали осолонению залива, в первую очередь районов, удаленных от пролива Тонкий,

через который в залив поступают менее соленые воды. В настоящее время соленость Сиваша (за исключением его западной части) изменяется в пределах 20-120 ‰.

По мере повышения солености в Сиваше наблюдается изменение характера фауны от морской до ультрагалинной. В северной части залива представлены виды ракообразных, моллюсков, немертин, личинок двукрылых и др. (*Sphaeroma* sp., *Idotea* sp., *Gammarus* sp., *Pectinaria* sp., *Syndesmia* sp., *Cardium* sp, *Clymene* sp, *Nereis* sp, *Hydrobia* sp и др.), которые занесены сюда в основном из Азовского моря, тогда как в Южном Сиваше обитают только ультрагалинные виды – *Chironomus salinarius* и *Artemia salina*

Для артемии характерна способность выносить очень высокую концентрацию солей. Данный вид распространен очень широко, но приурочен как к водоемам определенного типа, так и к определенным климатическим условиям. Как правило, артемия является единственным обитателем водоёма, так как другие организмы, образующие зоопланктон, не выживают при столь высокой минерализации. Артемия имеет большое значение для науки, хозяйственной деятельности и фармацевтической отрасли. Её химический состав характеризуется высоким содержанием белков, жиров, незаменимых аминокислот и жирных кислот, витаминов, гормонов и других биологически активных соединений. В белках артемии обнаружено 18 аминокислот, 8 из них незаменимые: треонин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, фениланин, лизин и гистидин. *Artemia salina* представляет собой первоклассный, высокопитательный корм для молоди очень ценных промысловых рыб, разводимых на рыбоводных заводах, в первую очередь для осетровых рыб.

С целью изучения гидрологических условий юго-восточной части Сиваша на современном этапе 1 мая 2019 г. была выполнена экспедиция непосредственно в заливе Сиваш, а также вдоль побережья Азовского моря в районе Арабатской стрелки. Схема станций представлена на рисунке 1.

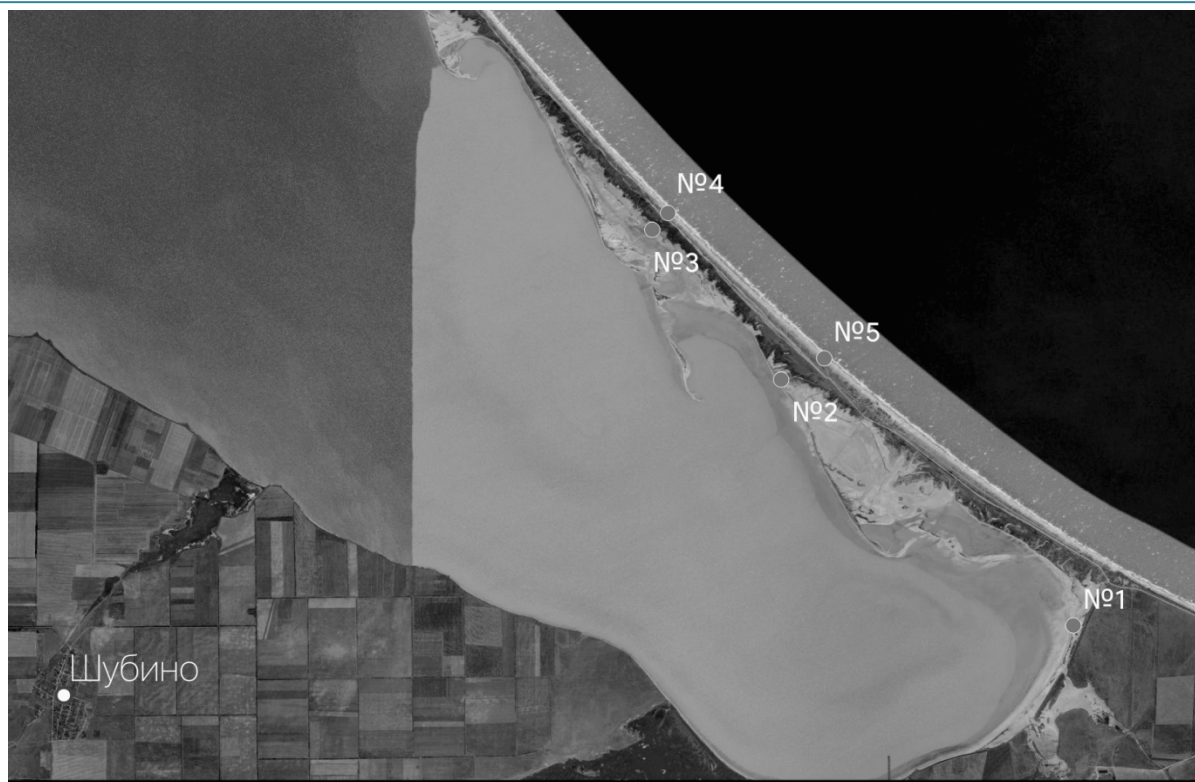


Рисунок 1 – Схема станций

Проводились наблюдения за температурой воды и отбирались пробы воды для определения солёности. Результаты представлены в таблице.

Таблица – Гидрологические параметры в заливе Сиваш и прилегающих районах Азовского моря в период выполнения съёмки 1 мая 2019 г.

№ станции	Координаты (математические)		Температура воды, °С	Солёность, ‰	Район
	Широта	Долгота			
1	45,287320	35,467366	18,6	77,45	Залив Сиваш
2	45,332063	35,393021	20,6	77,81	Залив Сиваш
3	45,359314	35,360239	26,6	73,00	Залив Сиваш
4	45,362359	35,364248	15,2	17,66	Азовское море
5	45,335931	35,403991	15,2	13,97	Азовское море

В результате исследования было установлено, что в заливе Сиваш температура воды изменялась в значительных пределах – от 18,6 до 26,6 °С с максимальными показателями на мелководье. Непосредственно в прибрежной части Азовского моря температура воды была значительно ниже и составляла 15,2 °С.

Солёность воды непосредственно в заливе изменялась незначительно, имела достаточно высокие показатели и составляла 73,00-77,81 ‰. Наименьшие значения прослеживались в самой западной части, наибольшие – на востоке района исследования. В районе Арабатской стрелки со стороны моря солёность была характерна для азовоморских вод и изменялась значительно – от 13,97 ‰

до 17,66 ‰, можно предположить, что ее повышенные показатели на западной станции могут характеризовать процесс просачивания сивашских более соленых вод через косу Арабатская стрелка.

Таким образом, выполненный анализ данных, полученных в период экспедиционных исследований, подтверждает изменение гидрологических условий, в первую очередь, значительное повышение солености, в восточной части Сиваша после перекрытия Северо-Крымского канала. На современном этапе создаются благоприятные условия для активного развития артемии (*Artemia salina*), имеющей большое значение для народного хозяйства.

СТАТИСТИКА СЕЗОННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧЕРНОМОРСКОГО ИХТИОПЛАНКТОНА В РАЙОНЕ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА В ПЕРИОД 2011 – 2016 ГГ.

Донченко А.Е. – студент группы ММК-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Уколов А. И., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, физики и информатики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

К концу XX века многие факторы антропогенного воздействия, такие как строительство гидросооружений, зарегулирование стоков рек, добыча водных биоресурсов и полезных ископаемых, увеличение морских грузоперевозок и прочие, привели к деградации экосистем шельфовой зоны Черного моря. Загрязнение биогенными и токсичными элементами вызвали нарушение структуры планктонных сообществ, в состав которых входят и планктонные стадии развития рыб. Стали исчезать крупные хищные рыбы (крупная ставрида, атлантическая скумбрия, пелагида, луфарь и прочие), что привело к вспышке численности мелких короткоциклических видов (хамса и шпрот), которые наряду с мерлангом стали составлять основную долю рыбного промысла.

Также инвазия нового вида гребневика *Mnemiopsis leidyi* как пищевого конкурента личинок рыб привела к снижению видового состава и численности термофильных видов рыб в ихтиопланктоне. Только в начале 2000-х годов, с появлением гребневика *Beroe ovata*, который питается *M. leidyi*, трофический планктон был восстановлен, что стало способствовать выживанию личинок рыб.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что изучение состояния ихтиопланктонных сообществ позволяет проследить за воспроизводством природных популяций рыб, оценить ущерб, нанесенный ихтиофауне, а также прогнозировать будущие уловы промысловых видов рыб.

Объектом исследования является ихтиопланктон Черного моря. Предмет исследования – сезонное распределение черноморского ихтиопланктона в районе Крымского полуострова.

В последние годы в ихтиопланктоне открытых вод Крымского полуострова в течение года были найдены яйца и личинки около 40 видов рыб, относящихся к 24 семействам. Яйца *Engraulis encrasicolus* преобладают в летний период нереста, а *Sprattus sprattus* – зимой. Их яйца в пике нереста составляли более 90% от общего числа (таблицы 1). Среднее количество яиц варьировало от 3 экз./м² (в межсезонье) и до 190 экз./м² (в пик нереста).

Ихтиопланктон зимнего нерестового сезона. Виды умеренных вод нерестятся при температуре поверхностных вод от 7 до 19 °С. Обычно в зимнем ихтиопланктоне доминирует *Sprattus sprattus*. Максимальное количество яиц

было зарегистрировано в декабре 2008 года из-за увеличения численности *Sprattus sprattus*. Среднее число яиц было 62,8 экз./м².

Ихтиопланктон состоял в основном из яиц *Sprattus sprattus*, *Merlangus merlangus*, и *Gaidropsarus mediterraneus*. Среднее количество яиц составило 37,4 экз./м², что сопоставимо с данными 1950-х годов. Минимальное количество яиц наблюдалось на береговых станциях, где температура поверхности моря была ниже 8 °С. В районе Керченского пролива и в Феодосийском заливе ихтиопланктон в пробах в основном отсутствовал. В ноябре 2016 г. средняя численность яиц *Sprattus sprattus* составила 184 экз./м².

Таблица 1. Видовой состав (%) яиц рыб Черного моря в период 2011-2016 гг.

Видовое название	2011, авг.	2013, май	2013, июль	2016, январь	2016, апр.	2016, июнь	2016, окт.	2016, нояб.
<i>Engraulis encrasicolus</i> (европейский анчоус)	97,7	93,5	93,5	0	0	65,9	27,1	0
<i>Sprattus sprattus</i> (европейский шпрот)	0,4	1,7	1	92	63,2	1,5	42,6	98,3
<i>Merlangius merlangus</i> (мерланг)	0,1	0	0	7	24,3	3,9	20,5	1,4
<i>Trachurus mediterraneus</i> (средиземноморская ставрида)	0,5	0	4,6	0	0	11,6	0	0
<i>Mullus barbatus</i> (султанка обыкновенная)	0,2	3,8	0,3	0	0	0	0	0
<i>Scophthalmus maeotica</i> (камбала-калкан)	0	0,2	0	0	10,4	15,9	0	0

Ихтиопланктон весеннего нерестового сезона Весенний сезон обычно не отличается большим разнообразием и обилием ихтиопланктона. Яйца и личинки умеренно-водных видов встречаются только как отдельные особи. В весеннем сезоне 2016 года образцы ихтиопланктона с Крымского полуострова были собраны в апреле; температура воды на поверхности моря колебалась между 9,7 и 13,9°C, в среднем 11,3°C. Видовой состав ихтиопланктона в водах шельфа полуострова Крым был типичным для весеннего сезона. Одиночные образцы яиц *Scophthalmus maeotica* были обнаружены на всех исследовательских станциях. *Sprattus sprattus* были обнаружены в Феодосийском заливе и на мысах Карадаг. Яйца *Sprattus sprattus* составляли 60%, тогда как яйца *Merlangus merlangus* составляли 23%. Яйца *Scophthalmus maeotica* встречались индивидуально, в среднем 6 экз./м².

Ихтиопланктон летнего нерестового сезона Летний сезон нереста в Черном море начинается с повышения температуры воды выше 14 °С. Процент яиц *Sprattus sprattus* составлял всего 1,7%. Яйца *Engraulis encrasicolus* доминировали в ихтиопланктоне (93,5%). Несмотря на высокую долю мертвых яиц анчоусов (до 84%), нерест анчоусов был продуктивным, личинки составляли 31,8%. В июне, когда температура морской воды поднимается выше

20 ° С, начинается интенсивный нерест теплолюбивых видов рыб. Так, в июне 2013 г. в ихтиопланктоне в открытых водах юго-западной части Крымского полуострова были обнаружены яйца и личинки 12 видов рыб девяти семейств. В ихтиопланктоне преобладали анчоусы, на которые приходилось 96%.

Во второй декаде июня 2016 г. в ихтиопланктоне было выявлено 29 видов рыб из 18 семейств. На глубоководных станциях были обнаружены яйца *S. Sprattus* и *M. merlangus*.

В июле обычно наблюдается пик массового нереста теплолюбивых рыб. В 2013 году среднее количество яиц составило 109,9 экз./м². Яйца анчоуса доминировали в ихтиопланктоне, составляя более 93% от общей численности. Максимальное содержание ихтиопланктона было обнаружено в открытых водах у южного побережья Крымского полуострова и в области континентального склона, где численность яиц превышала 400 экз./м².

Результаты комплексного статистического анализа показаны в таблице 2.

	<i>Engraulis encrasicolus</i> (европейский анчоус)	<i>Sprattus sprattus</i> (европейский шпрот)	<i>Merlangius merlangus</i> (мерланг)
Среднее	47,2125	37,5875	7,15
Стандартная ошибка	15,97	15,02	3,45
Стандартное отклонение	45,16	42,49	9,77
Минимум	0,00	0,40	0,00
Максимум	97,70	98,30	24,30
Сумма	377,70	300,70	57,20
Прогноз	$y = 0,6453x^6 - 17,304x^5 + 180,23x^4 - 918,42x^3 + 2368,9x^2 - 2889,2x + 1372,8$	$y = -0,6085x^6 + 16,213x^5 - 167,39x^4 + 843,83x^3 - 2150,8x^2 + 2591,7x - 1132,3$	$y = -0,1544x^6 + 4,1262x^5 - 43,089x^4 + 221,77x^3 - 581,7x^2 + 722,33x - 323,38$
Достоверность аппроксимации	0,9991	0,9841	0,8066
	<i>Trachurus mediterraneus</i> (средиземноморская ставрида)	<i>Mullus barbatus</i> (султанка обыкновенная)	<i>Scophthalmus maeutica</i> (камбала-калкан)
Среднее	2,0875	0,5375	3,3125
Стандартная ошибка	1,47	0,47	2,20
Стандартное отклонение	4,16	1,32	6,25
Минимум	0,00	0,00	0,00
Максимум	11,60	3,80	15,90
Сумма	16,70	4,30	26,50
Прогноз	$y = 0,1016x^6 - 2,7061x^5 + 28,126x^4 - 144,16x^3 + 378,08x^2 - 470,39x + 211,49$	$y = -0,0112x^6 + 0,3278x^5 - 3,8213x^4 + 22,418x^3 - 68,558x^2 + 100,16x - 50,313$	$y = 0,0626x^6 - 1,5513x^5 + 14,794x^4 - 68,743x^3 + 163,03x^2 - 185,39x + 77,788$
Достоверность аппроксимации	0,9484	0,9904	0,9991

Для всех данных в строке прогноз использовалась полиномиальная аппроксимация, где y – численность вида в %, x – время в месяцах. Преимущество по среднему и максимальному значению выявляется у *Engraulis encrasicolus* и *Sprattus sprattus*. Однако чем меньше встречается вид, тем более точные результаты расчета и стандартная ошибка и отклонение подтверждает это предположение.

В общем разнообразие видов и пространственное распределение ихтиопланктона зависит от гидрологических условий (то есть штормов, направления и интенсивности ветра, штормовых нагонов и спада воды) в районе исследований. Более того, в последние годы максимальные температуры воды в Черном море увеличились до 26-30 ° C в июле-августе. Благоприятные температурные условия для эмбрионального развития яиц рыб, наряду с богатыми трофическими условиями, способствуют продлению сезона продуктивного нереста для теплолюбивых рыб. Так, яйца и личинки *E. encrasicolus* ранее собирались в августе лишь спорадически, но в последние годы их численность в августе сравнима с таковой в июле, а продуктивный нерест длится с мая до середины октября. Параллельно с увеличением летнего нереста *E. encrasicolus* наблюдается рост числа и разнообразия умеренно-водных рыб в ихтиопланктоне. Нерест умеренно-водных видов рыб наблюдается постоянно, а массовый нерест в зимний период нереста смещается с декабря на ноябрь.

Результаты свидетельствуют о том, что фенология нереста коммерчески важных видов рыб в Черном море (то есть *E. encrasicolus* и *S. sprattus*) изменилась в ответ на более теплые условия в последние годы. Это подтверждается увеличением продолжительности продуктивного периода нереста и одновременным появлением неконцентрированных личинок как термофильных, так и умеренно-водных видов рыб в начале и в конце периодов нереста.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АФАЛИН**Ковтун В.В. – студент группы ЭМ-2**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Малько С.В., кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Афалина (*Tursiops truncatus*) является одним из самых известных видов китообразных во всем мире. Афалин было посвящено несколько обзорных монографий.

Афалина распространена во всех тропических и умеренных широтах, случается в прибрежных и открытых водах, как в континентальной шельфовой зоне, так и в открытом океане. Вид хорошо исследован на большей части ареала и является одним из наиболее исследованных из 89 видов усатых и зубатых китообразных, известных на сегодня.

Размеры тела афалин сильно варьируют в зависимости от района распространения. Так, в водах северной Флориды средняя длина тела половозрелых самцов составила около 270 см, самок - 250 см). *T. truncatus* из акватории восточной части Австралии имеют среднюю длину тела 283 см (самцы) и 279 см (самки) в водах южной части Австралии средняя длина тела самцов 301 см, самок 286 см; в водах Китая средние значения - 313 см для самцов, 291 см для самок; в водах юго

19 восточной части Африки самцы имеют среднюю длину тела 294 см, самки - 279 см. В северо-восточной части Атлантического океана у берегов Испании значения длины тела находились в диапазоне от 179 до 318 см, в среднем около 280-290 см.

Размеры черепа также варьируют в зависимости от региона. Минимальная длина черепа взрослых афалин зафиксирована в Черном море, максимальная - в Тихом океане. По данным К. Вио-Мартинес с соавторами средняя кондильобазальна длина черепа в западной части Средиземного моря составила 520 мм, в северо-восточной части Атлантического океана - 537 мм. В рамках средиземноморского региона в водах Израиля кондильобазальна длина черепа была в пределах 468-540 мм (среднее значение 497 мм), в Адриатическом море - 505-554 мм (в среднем 521 мм), Тирренском море - 501-555 мм (в среднем 521 мм).

Питание афалин изучено во многих географических регионах: северная часть Атлантического океана, Мексиканский залив, воды Южной Африки, Перу, Австралии, Средиземное море. С акватории северо-восточной части Атлантического океана (Бискайский залив) список объектов питания афалин включая представителей рыб с 23 семей - наибольшее значение имеют

представители семейства тресковых (на первом месте по значимости находится путассу, на втором месте хек, а также 12 видов головоногих моллюсков. Исследования с применением различных методик показали, что спектр питания афалин в средиземноморском бассейне включает преимущественно придонные 20 вид рыб. Список объектов питания с содержимого желудка включает 9 видов рыб с 9 семей и 7 видов головоногих моллюсков из 5 семей; из рыб также обильнее были представлены тресковые

Исследование поведения дельфинов в естественной среде начались в конце 1960-х годов. Сейчас активно исследуют поведение

22 китообразных в водах Австралии, Северной Америки, в европейских водах успешно применяется Фото идентификация животных, акустические исследования.

Поведение афалин отличается большим разнообразием как индивидуальных, так и групповых поведенческих стратегий. Основные категории поведения афалин включают питания, перемещения (может быть связано с охотой или миграцией), социальное взаимодействие и отдых. Афалины активны как в дневное время, так и в ночное. Один из первых количественных описаний поведения афалин в природе был сделан Г. Саймаа с со авторами, в частности, описана суточная динамика охоты и спаривания в водах Южной Африки. Затем был опубликован анализ поведения афалин из вод Техаса, где описывается зависимость поведения от времени суток, сезона, приливов и отливов, погодных условий и места размещения. Позже Б. и М. Вюрсиги анализировали кормовую, надводную (когда афалины выпрыгивают из воды или демонстрируют на поверхности часть тела) и социальное поведение животных из вод Аргентины. Дж. Грубер обнаружил связь между перемещениями, питанием, спариванием и сезоном, и временем суток в поведении дельфинов у Порту О'Коннор в Техасе.

Кооперация во время охоты характерна для многих видов китообразных, включая афалин. Есть многочисленные наблюдения того, как афалины во время охоты сгоняют рыбу в шарообразное скопление, располагаются полумесяцем, создают препятствие на илистых отмелях или прижимают рыбу к «стенки» из других дельфинов. В некоторых районах афалины выходят в полосу прибоя, преследуя рыбу.

Одна из самых распространенных стратегий кормовой поведения афалины - это питание у траловых судов. Дельфины подходили к траулеров в большинстве случаев в те моменты, когда траулеры начинали ловить рыбу.

Вывод. Афалина прибрежных вод в целом присущи признаки черноморского подвида *Tursiops truncatus ponticus*, однако среди них попадаются особи, имеющие большие размеры тела и черепа.

Рацион питания черноморских афалин включает не менее 23 видов рыб, из которых семь обнаружены впервые. Состав питания потерпел исторических изменений - произошло уменьшение среднего размера кормовых объектов.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ГИСТОАРХИТЕКТОНИКЕ ПЕЧЕНИ РЫБ В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ ВОДНОЙ СРЕДЫ

Корякин И.А. – студент группы ММК-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Зинабадинова С.С., кандидат биологических
наук, старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и
марикультуры**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Адаптация животных происходит на уровне как целых организмов, так и клеточных, тканевых структур. Поэтому гистологическое изучение таких органов, как печень, помогает более глубокому пониманию того, насколько структурная организация паренхиматозного органа обусловлена характерными чертами экологии и биологии животного; выяснению влияния сезонной направленности биологических процессов в организме на особенности морфологической структуры (Устарбеков и др., 2009).

В современной гистологии существуют разнообразные микроскопические методы исследования тканей. Классическим является метод изготовления фиксированных препаратов (Афанасьева и др., 2002)

Гистологический метод исследования позволяет на клеточно-тканевом уровне выявить характер патологических изменений, изучение комплекса морфологических признаков патологии позволяет получить представление о глубине и обширности повреждений. Поражения органов и тканей рыб могут наблюдаться при отсутствии визуальных симптомов интоксикации. В таких случаях патоморфологические изменения являются единственным показателем вредного воздействия токсикантов (Абдуллаева и др., 2016).

Целью работы являлось исследование морфологических изменений в гистоархитектонике печени рыб в изменяющихся условиях водной среды.

Печень рыб это полифункциональный орган, выполняющий огромное количество функций: экзокринную (выработка желчи) и эндокринную (синтез биологически активных веществ), фильтрацию крови и обезвреживание токсических веществ, выделительную и синтетическую (образование белков плазмы крови). Кроме того печень принимает активное участие в углеводном, липидном, белковом и пигментном обменах (Рабазанов и др., 2015).

У хищных рыб, обитающих в естественных условиях, цвет тканей печени, как правило, красновато-коричневый, а у растительноядных – светло-коричневый. У искусственно выращиваемых рыб цвет печени обычно светлее и в значительной степени определяется характером кормовой диеты.

Поверхность печени покрыта соединительнотканной капсулой, отдельные стромальные тяжи которой проникают внутрь паренхимы.

Гистологическое строение печени рыб имеет ряд особенностей. Морфология печени большинства рыб не предполагает деления паренхимы органа на печеночные доли с четко обозначенными соединительнотканными границами (междольковыми перегородками). Поэтому классическим способом выделения условных границ печеночной доли являются система порталных триад (желчный проток, вена и артерия) по периферии доли и центральной вены, расположенной в центре доли.

Основную массу паренхимы печени рыб составляют разветвленные и анастомозирующие печеночные балки. Каждая балка состоит из двух рядов печеночных клеток – гепатоцитов. Между печеночными балками расположены синусоиды, стенки которых образованы фенестрированными эндотелиоцитами.

Во внутреннем пространстве синусоидов могут располагаться клетки с морфологическими признаками фагоцитарной активности (клетки Купфера). Между стенкой синусоида и гепатоцитами находится пространство Диссе, в котором расположены микроворсинки гепатоцитов, а также жировые клетки Ито.

Гепатоциты имеют полигональную форму, крупное ядро, расположенное в центре клетки. В цитоплазме гепатоцитов рыб содержится достаточно большое количество липидов и гликогена. При окрашивании с использованием гематоксилина и эозина наличие липидного или углеводного содержимого идентифицируется по цвету и форме вакуолей, а также по характерным особенностям оболочки вакуолярных структур. Гликоген также специфически определяется при использовании PAS-реакции (в отечественной научной литературе более известной под название ШИК-реакции). На гистологических препаратах, окрашенных по данному методу, гликогеновые включения в клетках окрашиваются в пурпурно-красный цвет. Липидные включения могут быть легко распознаны путем окрашивания криостатных срезов суданом или при фиксации образцов с использованием осмиевой кислоты и последующей заливкой в парафин (Mohamed Fath El-Bab, 2004; Mumford et al., 2007)

Исследование сезонных изменений микроструктуры печени помогают понять какова сезонная направленность метаболизма у рыб, каковы их адаптационные возможности для роста и размножения. Так, в работе Рабазанов и др., 2015, показана коррелятивная связь гистологического строения печени с сезонной активностью функционирования гонад карповых рыб.

На препаратах печени рыб, находящихся в преднерестовом периоде, выявлено, что гепатоциты имеют крупные ядра с четкими очертаниями контуров и хроматиновыми зернами внутри. Состояние гепатоцитов свидетельствует об активном состоянии печени.

При начальной стадии подготовки к нересту печень сохраняет морфологические характеристики, сходные с преднерестовым периодом. В структуре гепатоцитов за этот период происходят небольшие изменения – средний диаметр печеночной клетки немного уменьшается. Однако клетки

сохраняют признаки функциональной активности: цитоплазма содержит большое количество органелл, в ядрах много эухроматина.

В период завершения нереста у большей части рыб желудки полупустые, а у отдельных экземпляров они совершенно пусты. В микроструктуре печени у самок наблюдается деформация ядер гепатоцитов, хроматин и ядрышки обнаруживаются редко, нарушена компактность в расположении печеночных клеток.

Заключение. Печень может чутко реагировать на изменения гидрологического и гидрохимического фона воды, поэтому при определенных условиях она является своеобразным биологическим индикатором экологического состояния водной среды. При попадании в организм токсических веществ они подвергаются окислению, восстановлению, гидролизу, синтезу и т.д. Но наиболее эффективно детоксикация протекает в ретикулярно эндотелиальной системе печени, которая участвует в пищеварении и осуществляет специфические защитные функции. Одной из главных индикаторных функций печени является отражение условий обитания, сезонной направленности метаболических процессов в организме рыб.

В настоящее время гистологические исследования печени рыб направлены на поиск биомаркеров, наиболее чувствительных к действию эндо- и экзогенных факторов.

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗМЕРНО-МАССОВОГО СОСТАВА МОРСКОГО ЕРША (*SCORPAENA PORCUS*) ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОГО КРЫМА

Петракова Е.В., Евсеева В.С. – студенты группы ММК-2
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Сухаренко Е.В., доктор биологических наук,
профессор кафедры водных биоресурсов и марикультуры**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

В современных условиях чрезмерной промысловой нагрузки в Азово-Черноморском рыбохозяйственном бассейне, включение в перечень объектов прибрежного лова новых видов рыб особенно актуально. В качестве такого объекта в Черном море и Керченском проливе может рассматриваться морской ерш. Это теплолюбивый демерсальный вид, часто встречающийся у берегов восточного Крыма. *Scorpaena porcus* обитает в акваториях с крупнообломочным материалом на глубинах от 1 до 5 метров, ведет донный образ жизни. Особи малоподвижны и не пугливы. Внешний вид морского ерша достаточно необычный. Голова большая, немного сплюснутая, с множеством шипов и выростов, которые играют защитную и маскирующую роль. Окраска тела буро-серая или желтая с зеленоватым оттенком и более темными отметинами на боках. Имеет нежное и сочное мясо, обладающее хорошими вкусовыми качествами. Достигает длины 25-30 см, весом до 870 г., однако размеры и масса особей существенно разнятся.

Цель исследования – анализ размерного и массового состава Черноморского ерша, обитающего в трех прибрежных акваториях восточного Крыма

(б. Камыш-Бурунская Керченского пролива, б. Двужорная между мысом Ильи и полуостровом Киик-Атлама и городская прибрежная зона Феодосийского залива).

Для проведения эксперимента использовали особей *Scorpaena porcus*, изъятых из ставных неводов с размерами ячеи 10 мм, на глубине 5–5,5 метров, где они встречались в виде прилова с апреля по ноябрь 2019 г. А также особи, выловленные в этот период с помощью специальных рыболовных снастей (донная удочка). Общее количество рыб различного возраста составило 90 экземпляров. Все особи морского ерша подвергались полному биологическому анализу. Анатомо-морфологический анализ животных не выявил уродств и отклонений от нормального развития.

Из полученных данных, следует, что в Камыш-Бурунской бухте Керченского пролива в исследуемый период преобладали особи, размер которых составлял 10-13 см (50% общего количества). В городской

прибрежной зоне Феодосийского залива наиболее часто встречались экземпляры рыб с несколько большими размерами – 14-16 см (40% общего количества). Особи с максимальными размерами выявлены в Двужкорной бухте, в которой 40% всех рыб имело абсолютную длину 17-19 см.

Данные по размерному составу морского ерша, обитающего в различных прибрежных акваториях восточного Крыма в период с апреля по ноябрь 2019 г, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Размерный состав *Scorpaena porcus* прибрежных акваторий восточного Крыма (апрель-ноябрь 2019 г.)

Абсолютная длина тела, см	Количество особей, экз		
	б. Камыш-Бурунская	Феодосийский залив	б. Двужкорная
10-13	15	0	5
14-16	10	12	8
17-19	4	11	12
20-23	1	7	5

Результаты изучения массового состава показывают, что в прибрежной зоне бухты Камыш-Бурунской преобладали особи массой 101-140 г. Количество таких особей составило 54%. В Феодосийском заливе и бухте Двужкорной наиболее часто встречались более крупные особи, имеющие массу от 61 до 100 грамм.

Массовый состав морского ерша, обитающего в различных прибрежных акваториях восточного Крыма, представлен на рис. 1.

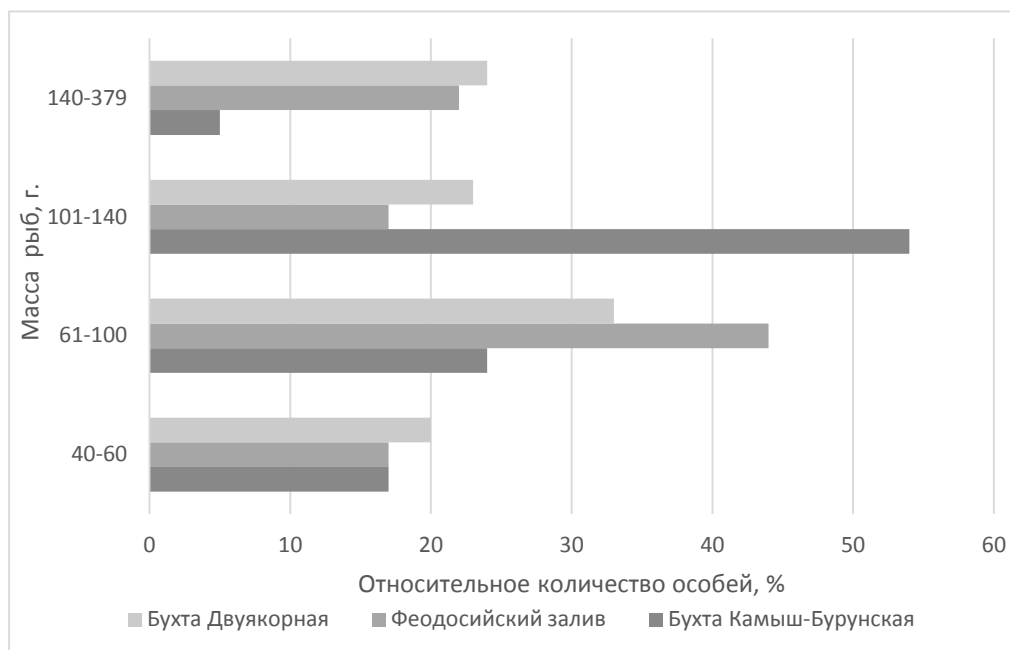


Рисунок 1 – Массовый состав *Scorpaena porcus*, прибрежных акваторий восточного Крыма (апрель-ноябрь 2019 г.)

Из полученных данных следует, что для 65 % всех исследуемых особей морского ерша показатель массы изменялся от 61 до 140 г. При этом доля рыб с массой 61-100 г составила 34 %, а с массой 101-140 г – 31%. Количество особей, имеющих минимальную (40-60 г) и максимальную массу (140-379 г) было равно 18% и 17% соответственно.

Средние показатели соотношения массы отдельных частей тела для особей морского ерша массой 60-140 г представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Усредненные данные соотношения массы частей тела *Scorpaena roscus* относительно общей массы, %

Акватория	Мясо	Голова	Плавники	Внутренности
б. Камыш-Бурунская	43	35	13	9
Феодосийский залив	46	30	14	10
б. Двужорная	52	29	11	8

Известно, что съедобная часть рыб разных видов изменяется от 40 до 80% массы целой рыбы. Результаты определения соотношения массы отдельных частей тела, выраженные в процентах к общей массе, показывают, что съедобная часть морского ерша составляет 43-52%. Наибольший выход съедобной части *Scorpaena roscus* отмечен в районе бухты Двужорная (52 % мяса от общей массы рыбы). В б. Камыш-Бурунская отмечено наименьшее содержание съедобной части в исследуемых особях, а именно 43% относительно общей массы.

Установлено, что морской ерш достаточно часто встречается в прибрежной зоне исследуемых акваторий восточного Крыма в весенне-осенний период. Так как этот вид относится к оседлым рыбам, предпочитает каменистый грунт, а миграции особей заключаются в передвижении по различным глубинам и ограничиваются прибрежной зоной, то наиболее эффективным способом его изъятия, является применение в качестве орудий лова одностенных жаберных сетей с размерами ячеей сетного полотна 25-30 мм.

В ходе проведенного исследования выявлено, что особи, обладающие наибольшей массой и длиной, обитают в прибрежной зоне бухты Двужорной между мысом Ильи и полуостровом Киик-Атлама, поэтому данный район следует рассматривать как наиболее перспективный для прибрежного лова морского ерша.

СВЯЗЬ ТИПА ПИТАНИЯ РЫБ С КОЛИЧЕСТВЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ МИКРОПЛАСТИКА В КИШЕЧНИКЕ

Садыкова М.Э. – студент группы ММК-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Уколов А. И., кандидат физико-математических
наук, доцент кафедры математики, физики и информатики**

ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Керчь

Загрязнение микропластиком является растущей глобальной проблемой, которая затрагивает все водные экосистемы. Микропластик в окружающей среде может быть, в форме волокон и / или частиц, являясь наиболее распространенными в морской среде, до 95% от общего количества пластмасса.

Резкое развитие промышленности, привело к большему использованию и утилизации пластмассы, как следствие пластиковое загрязнение в морях и океанах. На данный момент это является растущей глобальной экологической катастрофой. Это отражается в макро- и микропластических загрязнениях в различных прибрежных экосистемах, от песчаных пляжей до скалистых и искусственных берегов. Исследование этих систем привело к выводу, о том, что человеческая деятельность является основным источником загрязнения пластмассой.

Пластмассы были обнаружены во всем мире в морской среде, по оценкам, более 250 000 тонн пластика на плаву в море. Значительное количество такого мусора поступает из континентальных источников, попадающих в морскую среду, главным образом через реки, промышленные и городские стоки, а также стоки пляжных отложений и соседних полей. Другая часть является результатом прямого вклада, такого как промышленная морская деятельность (например, добыча нефти и газа, аквакультура), потеря сетей при рыболовстве и т. п. Среди пластикового мусора микропластики вызывают особую озабоченность в отношении окружающей среды, а также здоровья животных и человека. Главным образом, из-за их небольшого размера, отсутствия технологий, позволяющих количественно определить присутствие самых мелких микропластиков в окружающей среде, и их способности вызывать неблагоприятные воздействия на морскую биоту и человека.

Знание длины-веса и фактора состояния (К) рыб важно для изучения биологии рыбного хозяйства. Фактор состояния у рыб служит индикатором физиологического состояния рыбы по отношению к ее благополучию, а также предоставляет информацию при сравнении двух популяций, живущих с определенной плотностью кормления, климатом и другими условиями. Таким образом, фактор состояния важен для понимания жизненного цикла видов рыб

и способствует адекватному управлению этими видами, следовательно, поддерживает равновесие в экосистеме.

Фактор состояния (K) рассчитывают для отдельных видов рыб для каждого месяца с использованием формул:

$$K = \frac{100W}{L^2} \quad (2)$$

где K - фактор состояния, W - вес рыбы в граммах, L - общая длина рыбы в см

Фактор состояния связан с размерами обоих полов. Таким образом, для мужчин и женщин расчеты производились отдельно и были получены их статистические различия.

Результаты показывают, что всеядные рыбы содержат больше микропластических волокон, чем зарегистрированные у растительноядных и хищных рыб. Кроме того, самые низкие факторы состояния K, линейной зависимости между количеством микропластика и условным фактором *Girella laevis*, были обнаружены у всеядных особей с более высоким количеством микропластика. Была выдвинута гипотеза, что тип кормления приводит к различному поглощению микропластика. Всеядные рыбы будут с более высоким показателем.

Микропластик (чаще всего размер не превышает 1-5 мм) соответствует наиболее распространенному размеру пластика, присутствующего в морской среде. Классификация включает микропластик в форме волокнистых частиц, которые преобладают в литоральных экосистемах, глубоководных отложениях и поверхностных водах. Этот факт может способствовать употреблению микропластика большим количеством организмов. В самом деле, микроволокна были описаны как основная пластмассовая форма в кишечнике морских видов, включая позвоночных и беспозвоночных. Несмотря на важность этого загрязнителя, исследования, проведенные до сих пор, являются редкими и были сосредоточены на содержании или их воздействии на отдельные виды.

Следовательно, целью данной работы было – сравнить встречаемость микропластика среди литоральных рыб с различным типом питания, чтобы оценить их пищевое поведение и влияние на содержание микропластика в пищеварительном тракте;

Хорошо известно, что значительное смешивание воды, которое происходит в литоральной зоне может увеличить накопление пластмасса. Это явление может быть еще сильнее в верхней литоральной зоне, где прилив достигает своего самого высокого уровня, с большей длительностью пребывания в воде, а также в сочетании с атмосферными источниками микропластика, а именно сухого осаждения из атмосферы. Поэтому оценка содержания и некоторые эффекты микропластика на организм, которые обитают в этих экосистемах, даст соответствующую информацию, чтобы лучше понять последствия этой угрозы.

Проводя анализ результатов, мы предположили, что большое количество микропластических волокон, обнаруженных в пищеварительном тракте оцененных всеядных рыб связана с более широким спектром питания. В частности, всеядный *G. laevis* питается большим количеством продуктов питания, в том числе красные водоросли и виды беспозвоночных. Потребление красных водорослей, может объяснить более высокий процент волокон красного цвета зарегистрированных у этого вида.

Здесь важно отметить, что аспекты такие как, время прохождения этого загрязнителя и способность пищеварительной системы избавляться от микропластика должны быть рассмотрены в будущем исследовании, чтобы лучше понять, какие факторы определяют различия в содержании этого элемента в морских организмах. Результаты не показали никакой связи между длиной и массой исследуемых видов с содержанием микропластических волокон. Тем не менее, существенная отрицательная связь была обнаружена только между числом микрочастиц *P* и *K* всеядных *G. laevis* (рис.1), предполагая, что потребление пластика может негативно повлиять на здоровье дикой рыбы.

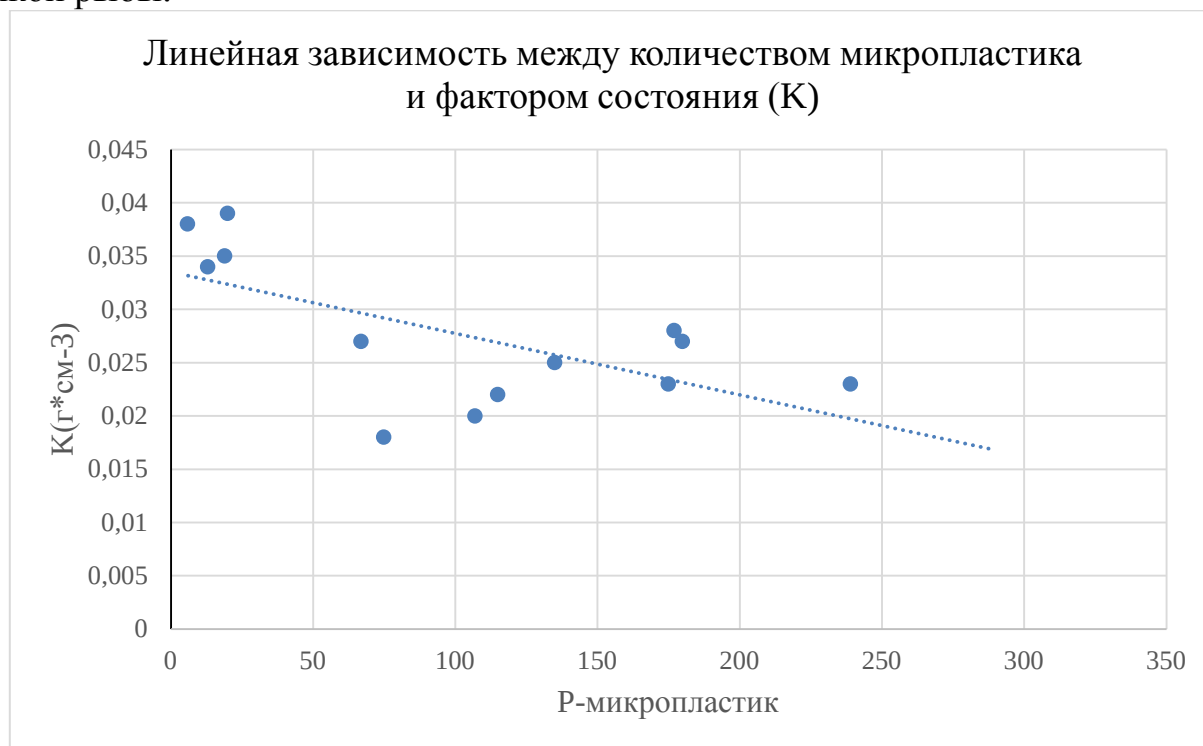


Рисунок 1 – Линейная зависимость между количеством микропластика и фактором состояния (*K*)

Регрессионный анализ использовался для нахождения взаимосвязей между содержанием пластика и фактором состояния (*K*).

Формулу прогнозирования можно составить по уравнению:

$$K = -6 \cdot 10^{-5} P + 0,0335 \quad (2)$$

На самом деле, проглоченные микропластические волокна могут привести к сублетальному или летальному исходу для здоровья различных

морских организмов. Эти осложнения могут включать закупорку кишечника, ощущение ложной сытости, физическое повреждение и печеночный стресс, с помощью биоаккумуляционных органических веществ это может быть связано с пластмассами. Эти воздействия могут повлиять на размножение и рост рыбы, как это было обнаружено в экспериментах, проведенных с европейским зеленым крабом (*Carcinus maenas*).

Это исследование представляет собой доклад, оценивающий взаимосвязь между микропластическим содержанием и типом кормления. Информация приведенная здесь подтверждает, что пищевые привычки морских видов могут быть фактором, который необходимо учитывать при оценке содержания микропластика и их влияние на морские организмы. Понимание данных эффектов, из-за таких возникающих угроз является актуальной задачей исследований для улучшения управления и защиты прибрежной среды.

Результаты показали, что большое количество микропластических волокон, обнаруженных в пищеварительном тракте оцененных всеядных рыб связано с более широким спектром питания. В частности, как у всеядных *G. Laevis*, которые питаются обширным количеством продуктов питания. Проглоченные микропластические волокна могут привести к сублетальному или летальному исходу для здоровья различных морских организмов.

Секция
**«Роль социально-гуманитарных наук
в развитии современного общества»**

ДУХОВНАЯ КУЛЬТУРА СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ: ПРОБЛЕМА ФОРМИРОВАНИЯ

Муковина Т. В. - студентка группы ЭП-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Кемалова Л.И., кандидат философских наук, доцент кафедры общественных наук и социальной работы

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Проблема формирования духовной культуры, в особенности у молодежи, во все времена была одной из самых актуальных проблем, поскольку от уровня духовности, мировоззренческих, ценностных установок молодых людей зависит уровень развития самого общества, его цели. Современная эпоха характеризуется нестабильностью, неустойчивостью развития, кризисными явлениями во всех сферах общественной жизни, что несомненно сказывается на экономике, политических, социальных отношениях, и особенно на духовном самочувствии людей. Прежние ценностные ориентиры перестают работать в изменившихся условиях, а новые еще не сформированы окончательно. Молодежь переосмысливает духовные ценности и жизненные ориентиры, пытаясь найти свой путь. Результат этого поиска зависит от множества факторов, среди которых одно из основных мест отводится уровню сформированности духовной культуры.

Духовная культура помогает человеку создать стойкий нравственный ориентир, который способствует адаптации человека в обществе, в жизни, в выборе собственных позиций. Уровень обладания духовной культурой определяет развитость человека и его место в той или иной социальной группе. Кроме того знания в сфере духовной культуры помогают человеку быть не манипулируемым, сознательным и самостоятельным, так как человек, обладающий знаниями, способен самостоятельно принимать решения и анализировать свои действия.

Молодежная субкультура как разновидность культуры, оказывает неоднозначное влияние на молодое поколение. Она имеет, как правило, развлекательный характер, а не познавательный, вследствие чего у молодежи создаются различного рода заблуждения, формируются псевдоидеалы, псевдоценности и теряется значимость самой духовной культуры. Молодежь все реже интересуется культурой с целью познания чего-то нового, открытия для себя новых культурных высот, а все чаще и глобальнее переходит на те субкультуры, в которых демонстрируются насилие, жестокость, агрессия либо равнодушие, апатия. Все это отражается в мышлении и поведении нынешней молодежи. Выхолащивается сам смысл культуры как совокупности духовных и

материальных ценностей, меняется восприятие социальных рамок и нравственности, изменяются ценности, при этом материальные ценности вытесняют ценности духовные.

В связи с этим, целью данной статьи является анализ уровня духовной культуры современной молодежи, путей ее формирования на современном этапе развития общества.

Множество определений понятия «культура» подчеркивает многогранность данного феномена. Культура рассматривается как система отношений между человеком и природой, человеком и обществом, человеком и человеком [М.С. Каган, 1996] или как форма общения между людьми, которая возможна лишь в той группе, где люди общаются [Ю.М. Лотман, 1992]. Духовная культура - это одна из форм общей культуры, в переводе с англ. culture, spiritual; нем. Kultur, geistige – это совокупность результатов деятельности, связанной со сверхсознанием и духовностью, она включает науку, философию, мораль, искусство, религию, политику, право.

Однако, несмотря на разработанность этого понятия, вопрос о духовной культуре всегда остается актуальным, в особенности среди современной молодежи, так как важнейшим субъектом духовной жизни и духовной культуры выступает именно молодежь.

Какая она, современная молодежь, каков уровень ее духовных притязаний? По данным статистики Института социологии Федерального исследовательского социологического центра Российской академии наук «Молодежь новой России: ценностные приоритеты» только 26% молодежи России интересуются историей и русской культурой, 55% молодого поколения считают, что для достижения личного успеха иногда можно переступить через моральные нормы и ценности, для 43% молодежи характерен цинизм и равнодушие к идеалам.

Анализ этой статистики и других исследований, посвященных в последнее время изучению уровня культуры современной молодежи, побудил нас в рамках деятельности студенческого научного кружка «Логос» и направленности тематики его исследований, проанализировать уровень знаний в области духовной культуры (в частности, искусства) у студенческой молодежи ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». На первом этапе данного исследования была поставлена задача выявить уровень знания студентами мировой художественной культуры. Для этого было проведено тестирование на основе «Теста по Мировой художественной культуре». Выборку составили 34 человека, из них 18 курсантов морского факультета (2 курс) и 16 студентов технологического факультета (1 курс).

Студентам и курсантам было предложено 34 вопроса.

Обработка результатов тестирования показала, что на вопрос «Выберите жанр живописи, где главным является образ человека», в котором предполагался ответ – портрет, 62% курсантов морского факультета и 58% - технологического дали верный ответ, однако, 35% курсантов и 37% студентов

ответили неверно, а 3% - опрашиваемых с морского факультета и 5% - с технологического вовсе не ответили на вопрос, продемонстрировав неосведомленность в этой сфере.

Ответы графически представлены на рис.1.

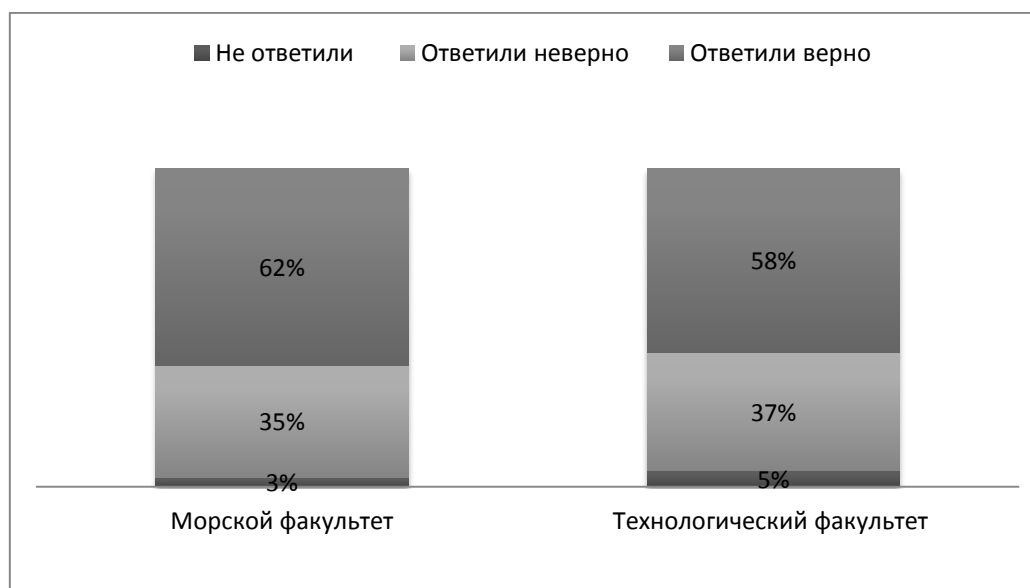


Рис.1 Выберите жанр живописи, где главным является образ человека.

На вопрос - «В мировом искусстве - Роланд, Гильгамеш, Илья Муромец персонажи героического эпоса, сказки или античной драматургии?» - 54% обучающихся на морском факультете и 52% - на технологическом дали верный ответ, но 44% - курсантов и 46% - студентов ответили неверно, при этом 2% - опрашиваемых морского и технологического факультета не ответили вовсе (Рис.2). Таким образом, почти половина обучающихся, ответив неверно, показала незнание в этом вопросе, хотя в общеобразовательной школе так или иначе эти персонажи изучаются.

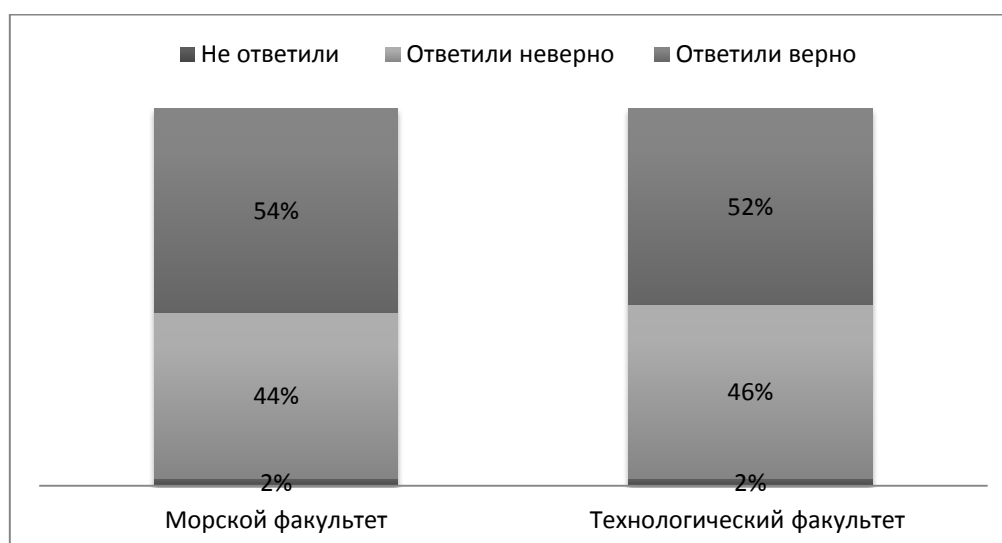


Рис.2 В мировом искусстве - Роланд, Гильгамеш, Илья Муромец персонажи героического эпоса, сказки или античной драматургии?

На вопрос: «Назовите одну из самых знаменитых икон древнерусского иконописца Андрея Рублева» правильный ответ дали только 36% курсантов морского факультета и 38% - студентов технологического, при этом 54% - курсантов и 51% студентов ответили неправильно. 10% - опрашиваемых морского факультета и 11% - технологического не ответили на вопрос. Некоторые студенты вообще не слышали имя известного русского художника, иконописца А. Рублева (Рис.3).

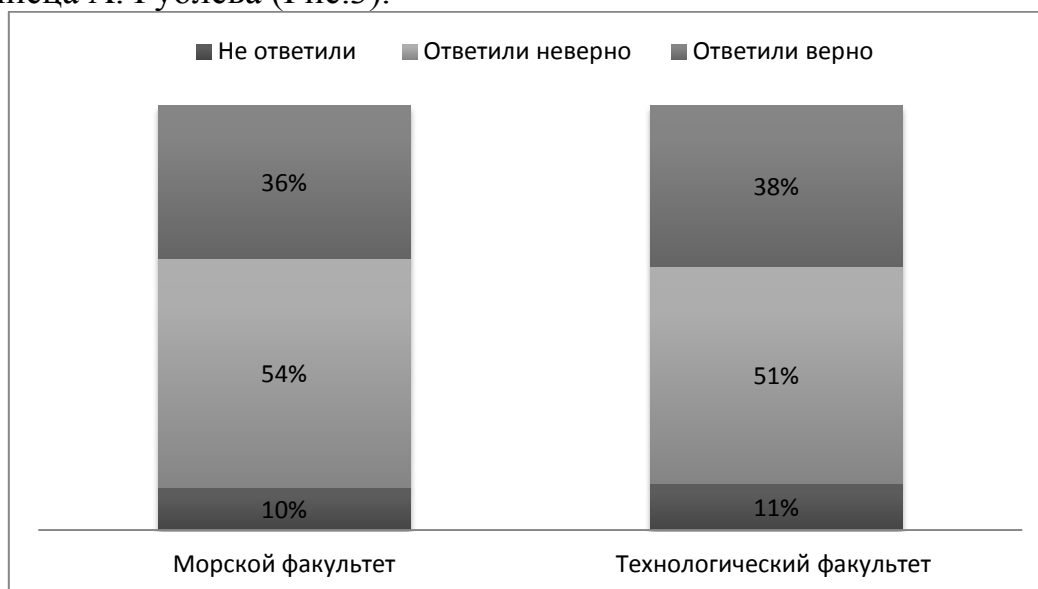


Рис.3 Одна из самых знаменитых икон древнерусского иконописца Андрея Рублева

Анализ результатов тестирования показал, что общий уровень знаний студентов составил 40%. При этом курсанты морского факультета показали знания выше, чем студенты технологического факультета, что может быть связано с тем, что они находятся на разных годах обучения, и курсанты, учась на год дольше, получили дополнительные знания уже в университете, осваивая цикл социально-гуманитарных дисциплин, в которых, так или иначе изучаются проблемы культуры в целом, ее разновидностей, истории становления.

Заключение. Из данных проведенного исследования видно, что опрошенные имеют невысокий уровень знаний в сфере духовной культуры. Примечательно, что некоторые студенты не смогли дать ответы и на знание русской культуры. В частности, на вопрос о русском художнике И.И. Шишкине или вопрос, в котором требовалось назвать особенность храмового православного зодчества и др. Это свидетельствует о необходимости формирования у обучающихся общекультурных компетенций, которые являются важной составляющей профессионализма и духовного интеллекта будущего специалиста любой сферы.

В связи с этим возникает вопрос – можно ли поднять интерес молодежи к освоению духовной культуры, объектами которой являются искусство, мораль, религия и др.? Этот вопрос не является праздным, поскольку духовная культура

является элементом духовной жизни общества, включает в себя определенную систему знаний, ценностных установок, убеждений, нравственных норм и способствует преобразованию мира. Каков духовный мир человека, такова и действительность, в которой он пребывает.

Очевидно, что необходима заинтересованность самого молодого человека заняться самообразованием. Помимо этого, многое зависит от среды, в которой он социализируется. Интерес к культуре как к мировой, так и к национальной, должен формироваться, начиная с детских садов, школы, где должны закладываться основы общей культуры, стремление к саморазвитию. Вузы, продолжая процесс приобщения молодых людей к мировой и национальной культуре, могут использовать самые различные методы – проведение круглых столов, дискуссий, лекций, организация научных кружков, экскурсий. Помимо этого, в процессе преподавания таких дисциплин, как философия, культурология, религиоведение, социология у обучающегося формируются так называемые общекультурные компетенции, которые способствуют развитию его мировоззрения, ценностных установок, понимания важности развития духовной культуры, без которой невозможно стать полноценным специалистом, профессионалом.

ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ МОРЯКОВ ПОСЛЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО РЕЙСА

Обухов А.Д., Дымчук А.А. – курсанты группы СМ-21
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Кемалова Л.И., кандидат философских наук,
доцент кафедры общественных наук и социальной работы**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Среди профессий, которые относят к так называемым опасным, стрессогенным, особое место занимает профессия моряка. Это связано с тем, что данная профессия связана с долговременной социальной и изоляцией, физическими проблемами (качка, вибрации), психологическими трудностями, круглосуточным режимом работы.

Целью нашего исследования, является изучение проблемы социальной адаптации моряков после продолжительного рейса. Это поможет разработать некоторые рекомендации по профилактике негативных последствий после пребывания в длительном рейсе.

Труд представителей морской профессии всегда сопряжен с риском: с одной стороны, высокая ответственность за выполняемую работу в условиях замкнутого пространства, болезни, связанные с неблагоприятным влиянием на организм качки, вибраций, шума, с другой стороны, - вынужденное пребывание длительное время в одном коллективе с разными людьми, психологическая несовместимость с ними, оторванность от семьи, от привычных условий жизни. К факторам, усложняющим пребывание моряков на судне можно отнести: монотонность работы, территориальная ограниченность, экстремальный режимы работы, критические и аварийные ситуации. Все эти факторы являются одинаковыми для моряков всех государств. Именно это послужило причиной создания единых международных документов, регулирующих труд моряков, которые разработала Международная организация труда (МОТ).

Реакцией организма на перечисленные неблагоприятные условия, является стресс. Стресс проявляется по-разному и в своем развитии проходит три стадии: 1) сначала возникает чувство тревоги из-за создавшейся неблагоприятной ситуации, организм начинает перестраиваться и пытается приспособиться к сложным условиям; 2) организм начинает сопротивляться, пытаясь преодолеть трудности;

3) чрезмерное напряжение организма, постоянная мобилизация ресурсов приводит к их истощению, что может привести к усталости, снижению трудоспособности.

Для преодоления подобных стрессовых ситуаций важны личностные качества человека: крепкое здоровье, наличие эмоциональной устойчивости, отсутствие коммуникативных барьеров, способность к саморегуляции, высокие профессиональные качества.

Длительное пребывание в состоянии стресса может привести к нежелательным последствиям, типа чрезмерной активности или, наоборот, заторможенности моряка, что одинаково сопровождается неадекватным поведением с его стороны. Стрессовая ситуация может привести к нарушению профессиональных навыков, что опасно и создает дополнительные риски.

К сожалению, такие факторы стресса, как вибрация, излучение от работающих силовых установок, штормы, смена временных поясов и т.д. практически неустранимы объективно, а значит всегда будут создавать зону дискомфорта для моряков, поэтому к этому нужно быть готовым. Тем более, что в сложных условиях всегда есть опасность влияния так называемого человеческого фактора на принятие неправильных решений, которые могут привести к авариям на судне и стать причиной катастроф. Проблема человеческого фактора заключается в отсутствии достаточных знаний о естественных законах поведения человека, о причинно-следственных связях воздействия на человека различных факторов, в отсутствии определения понятия «человеческий фактор», в отсутствии методологии количественной оценки и учета влияния человеческого фактора на безопасность судна.

Можно ли минимизировать риски, связанные с длительным пребыванием моряков в рейсе? Как должна проходить социальная адаптация моряков, чтобы в кратчайшие сроки они сумели переориентироваться к жизни в «нормальных» условиях? Для этого необходимо проводить более интенсивную социально-психологическую подготовку моряков до рейса и помогать им психологически перестраиваться после длительного рейса. Важность мониторинга социально-психологического, физического состояния моряков позволяет выявить неподготовленных людей и помочь им преодолеть еще до рейса потенциальные риски, с которыми они могут столкнуться. Такой же мониторинг необходимо проводить и после их возвращения из рейса, чтобы помочь адаптироваться.

Так, в 2018 году в ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» усилиями кафедры общественных наук и социальной работы было проведено исследование с целью выявления социально-психологической готовности курсантов к условиям длительного рейса, а так же выявления наличия синдрома эмоционального выгорания у тех, кто вернулся из длительного рейса. В исследовании приняли участие курсанты 3,4,5 курсов морского факультета в возрасте от 19 до 23 лет. Выборка составила 108 человек, из них 54 курсанта очной формы обучения, 54 курсанта – заочной. Был проведен опрос по методике «Личностная агрессивность и конфликтность (Е.П. Ильина, П.А. Ковалева), результаты представлены на Рис.1.

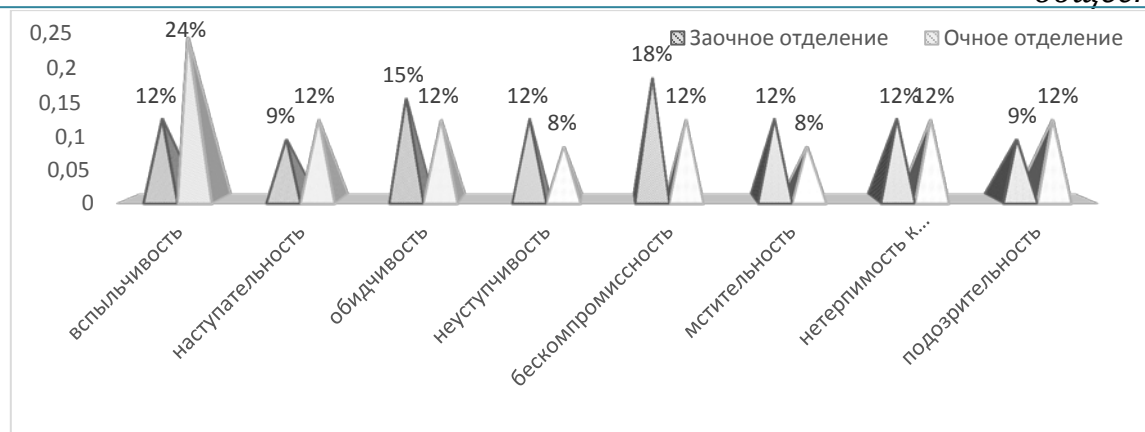


Рис.1 Результаты опроса по методике агрессивность и конфликтность

Данные, полученные при опросе курсантов очной и заочной формы обучения позволяют сделать вывод, что курсанты очного отделения более вспыльчивы и подозрительны, чем курсанты заочной формы обучения (24% - 12% и 12% - 9% соответственно), что объясняется, по-видимому, возрастом опрашиваемых.

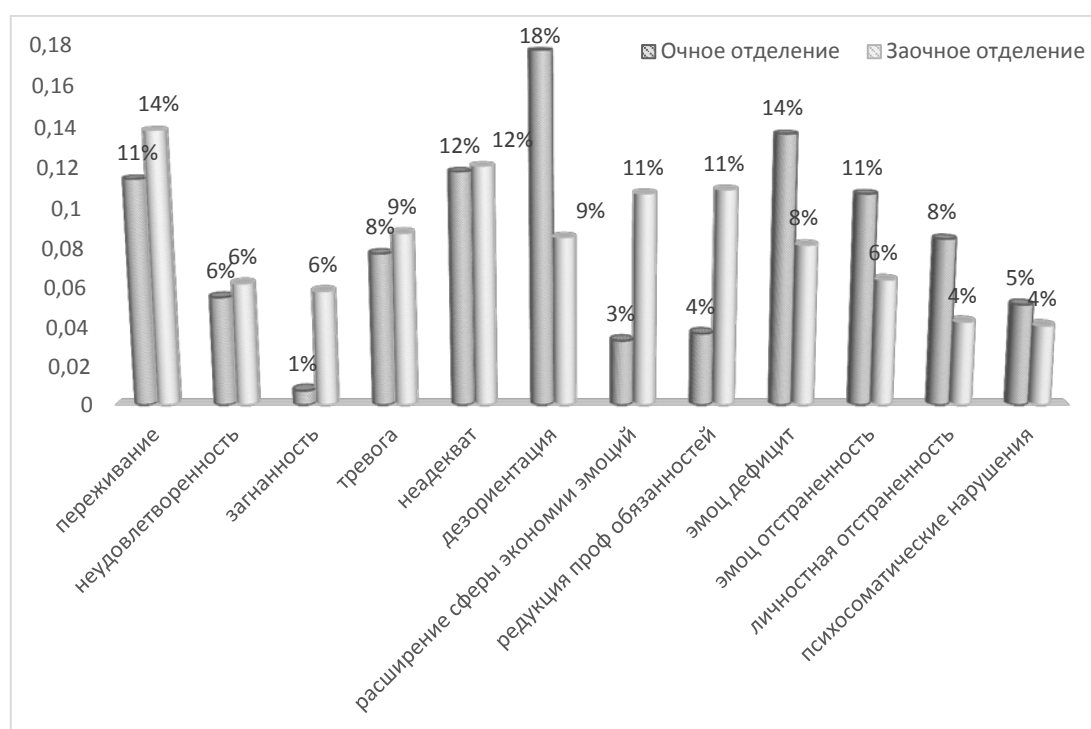


Рис. 2. Диагностика эмоционального выгорания личности (В.В. Бойко)

Результаты диагностики эмоционального выгорания у курсантов очной и заочной форм обучения представлены на Рис.2 и показывают, что высокий уровень дезориентации, эмоционального дефицита и личностной отстраненности демонстрируют так же курсанты очной формы обучения.

В связи с этим встает проблема социальной адаптации моряков, вернувшихся после продолжительного рейса. Социальная адаптация

рассматривается нами как процесс вхождения индивида в социальную среду, приспособление к ее условиям, установление взаимодействия с социальной средой. Причем процесс приспособления происходит на уровне физиологическом, психологическом и социальном. В данном исследовании мы делаем акцент именно на социальном уровне адаптации. Он связан с тем, что моряк после длительного рейса в результате пребывания в ограниченном пространстве со всеми негативными последствиями такого пребывания (о чем говорилось выше) находится в состоянии, когда может продемонстрировать неадекватное поведение, реакцию на некоторые очевидные события, явления. В новых условиях (вне рейса) ему необходимо помочь перестроить свое поведение и отношение к окружающим, в соответствии с новой социальной средой. Для этого он сам должен осознавать необходимость такой перестройки.

Выделяют несколько стадий такой адаптации в новой социальной среде:

1) начальная стадия: осуществляется попытка осознать необходимость адаптации к новой среде, но при этом ощущается давление прежней системы ценностей и образцов поведения, которые были привычны в условиях рейса;

2) стадия терпимости: когда обе стороны – и сам индивид, и его окружение пытаются приспособиться друг к другу, проявляют терпимость, понимание того, что процесс адаптации не быстрый;

3) аккомодация: когда индивид признает ценности новой среды, но и сама социальная среда признает в какой-то степени ценности индивида, то есть происходит своеобразный компромисс;

4) ассимиляция: когда ценности как индивида, так и социальной среды, в которую он вернулся после рейса, совпадают.

Чтобы процесс социальной адаптации происходил безболезненно, необходимо, чтобы были задействованы в этом процессе все: и психологические службы (психологи), и социальные работники, и педагоги, а так же сам индивид, который должен понимать важность такой перестройки не только на уровне физиологическом, но и на социально-психологическом.

Заключение.

Подобного рода исследования должны, на наш взгляд, проводиться периодически, с целью профилактики стрессовых состояний и связанных с ними негативных последствий как во время продолжительного рейса, так и после его окончания. Пребывание в ограниченном пространстве во время рейса негативно сказывается на межличностных отношениях людей и проявляется так же после рейса в их социальном поведении. Это обуславливает необходимость использования эффективных методик с целью профилактики стресса и эмоционального выгорания и психологической работы с последствиями стрессового напряжения после рейса. Все это должно содействовать процессу социальной адаптации моряков после длительного рейса и безболезненному вхождению его в нормальный ритм жизни.

ВОЙНА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ФЕНОМЕН

Юрась Д.С. - студент группы ЭП-1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Кемалова Л.И., кандидат философских наук, доцент кафедры общественных наук и социальной работы

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», к. Керчь

Человечество, пережив множество локальных войн, а также две мировые войны, сегодня вновь оказывается в ситуации военных конфликтов, как метода решения политических и экономических вопросов. Означает ли это, что война – неизбежное зло, которое будет сопровождать человечество в целом и человека в частности, во все времена его существования, поскольку, как говорил Т. Гоббс, «человек человеку – волк» и агрессивность, конфликтность заложена в его природе? Или можно избежать этой крайней меры решения вопросов, и исполнить мечту многих философов древности об идеальном государстве, способном существовать вне войн?

Поиск ответа на данные вопросы и определил цель нашего исследования - анализ войны как социального феномена.

Проблема войны и мира не нова, она исследовалась еще со времен античности Платоном, в Новое время Ж.Ж. Руссо, Гегелем, К. Марксом, а в 70-е годы XX века - представителями Римского клуба. Среди современных отечественных исследователей проблемы войны - Зверева Ю. Ю., Евплова Е. В., Канарев Г.В., Отюцкий Г.П. и другие. Оценку возможности и перспективы новой глобальной войны изучал Гулевский А.Н., и др. Несмотря на то, что данная тематика весьма обширно представлена в научной литературе, война была и остается актуальным вопросом всех времен и народов, поскольку от его решения зависит существование самой цивилизации.

Война является частным случаем конфликта. Конфликт (лат. *conflictus* — столкнувшийся) — наиболее острый способ разрешения противоречий в интересах, целях, взглядах, возникающих в процессе социального взаимодействия, заключающийся в противодействии участников этого взаимодействия и обычно сопровождающийся негативными эмоциями, выходящий за рамки правил и норм. Поскольку война - общественное явление, исследование ее невозможно без анализа непосредственных её участников – людей. Люди, в силу собственной природы, существа биологические с социальной надстройкой, и в силу неоднозначности природы человека неоднозначно и отношение его к войне. Неоднозначность войны подчеркивал Г.В. Канарев в статье «Философия войны: к истории проблемы и термина», отмечавший, что ненависть к войне и жажда войны часто уживаются в

сознании и настроении одних и тех же людей, и неоднозначное и противоречивое отношение к войне – свидетельство неоднозначности и противоречивости самой войны [Канарев Г.В., 2018]. Однако причину этого автор усматривал в природе войны, а не в её непосредственном участнике человеке, который определяет цели, которые намеревается достигнуть, и пути, по которым намерен пройти.

Целеполагание войны, во многом зависящее от людей, закономерно направлено на реализацию их целей. Цели войны могут быть отличны как от физиологических, направленных на удовлетворение естественных потребностей, так и от «возвышенных», продиктованных какой-либо общественной мыслью или идеологией. В связи с этим сформировались биологическая («естественная») концепция войны, согласно которой война – неотъемлемая часть бытия человека, что определяет ее перманентный характер, и социально-историческая («искусственная») концепция войны, рассматривающая войну как временное явление, в принципе преодолимое [Зверева Ю.Ю. и др.].

Война есть процесс, возникающий в связи с влиянием некоторых сил. Закономерно что их отсутствие может послужить препятствием войны. Однако стоит заметить, что данные силы вполне могут иметь собственные намерения и цели, преследовать собственные интересы, которые могут противоречить интересам других сил. На данной почве возникает конфликт, когда каждая из сторон после необходимых теоретических изысканий формирует мировоззренческую концепцию, оправдывающую её и очерняющую оппозицию. На практике использование данного инструмента закономерно для институтов, использующих насилие как инструмент воздействия, поскольку его использование не является социально одобряемым.

Война как социальный феномен рассматривалась разными науками (историей, политологией, психологией) под разными углами зрения. Однако, целостное представление о войне дает философия, которая стремится охватить ее со всех сторон, связав с различными явлениями социальной жизни. Возникло направление - философия войны, которая представляется как многогранная и многоаспектная философская теория войны, как целостно-мировоззренческое теоретическое освоение современных проблем диалектики войны и мира. Философия войны, изучение ее сущности, во многом позволяет предопределить многие конфликты. Несмотря на то, что техническая сторона войны, как метода решения конфликтов, способы ведения боевых действий, средства ведения войны и т.п. изучаются военно-техническими науками, именно социально-гуманитарные науки изучают мировоззренческие установки, определяющие цели войны, а значит и методы, и средства достижения этих целей.

В разных сферах общественной жизни война проявляет себя по-разному: так, в экономической сфере возможны войны экономические, использующие экономические механизмы воздействия на противника, которые могут привести к политическим конфликтам, и к социальным проблемам. В последнее время

все чаще говорят об информационных войнах, которые связаны как с экономической, так и с социально-политической сферой общественной жизни.

Что касается субъектов войны то известно, в войне есть, как минимум две стороны, одну из которых представляет враг. Образ врага формируется целенаправленно, с помощью применения различных технологий, поскольку чем непривлекательнее будет этот образ, тем больше шансов на волне ненависти к врагу победить. Образ врага формируется самыми разными методами: и словесно, и визуально (плакаты, рисунки, комиксы). Сегодня использование Интернет – ресурсов позволяет не только сформировать образ врага, но и обсудить возможность решения возникшего противостояния. Образ врага, подменяет собою социально одобряемые качества и свойства человека, делает очевидным наличие свойств, которые не считаются нормой. Образ врага позволяет объяснить гражданам чем другая сторона отличается от них.

Любая война предполагает наличие определенных ресурсов. Исходя из специфики ресурсов, используемых для ведения войны, можно выделить следующие типы войны: информационная война; конвенциональная война; не конвенциональная война; идеологическая война; технологическая война; химическая война и др. Есть множество других оснований для выделения типа войны (справедливая и несправедливая, захватническая и оборонительная и др.), и каждая из них имеет специфические методы, технологии ведения войны, цели и задачи.

Если рассматривать войну как социальное явление, закономерно то, что война носит государственный характер. Поскольку на практике, вырождение общества в государство, закономерно приводит к тому, что война становится одним из способов решения политических вопросов. Корни этого вероятно кроются в природе элементов, из которых состоит государство - людей.

Можно констатировать, что государство фактом своего существования вероятно предотвращает низко организованные конфликты. Характерной чертой таких конфликтов является отсутствие государственного аппарата, занимающегося обеспечением войны с одной из сторон. Как правило такие конфликты скоротечны поскольку ресурсы одной стороны во много раз превосходят другую сторону конфликта. Также стоит заметить, что людям в силу собственных особенностей более естественней собираться не в одно государство, а во множество государств. На этом уровне решение проблемы перманентной войны закономерно не происходит поскольку относительное равенство возможностей у государств создаёт иллюзию равенства вероятности достижения целей, что снова приводит к войне, причём к более проблемной, нежели те войны, которые могли бы происходить, если люди были бы децентрализованы.

Анализируя роль войны в социуме, можно заключить, что война как явление - один из механизмов разрешения социальных противоречий. Таким образом, жизнь без войны возможна, однако при этом весьма вероятно, что противоречия, которые возникают в обществе, будут продолжать копиться.

Однако в силу отсутствия войны они не смогут реализовываться в насильственной форме.

Выводы

1) Война есть социальный феномен, главными действующими лицами которой являются люди, в частности человек. Война в контексте конфликтов рассматривается как крайняя форма конфликта. Для реализации войны на государственном уровне используются различные социальные технологии. Они позволяют дегуманизировать врага, представив его в ином, заведомо выгодном для воюющего государства, свете, что позволяет обосновать применение силы в отношении его.

2) В связи с развитием человечества появление новых сфер жизни создало благоприятные условия для ведения войн в новых условиях. Таким образом, войны с течением времени изменялись, приобретая новые черты и формы.

3) В современных условиях война приобрела новые формы. Новейшие разработки науки и техники становятся новыми более совершенными орудиями войны, а люди всё также остаются её главными участниками. Государство, на текущем этапе, как монополист в сфере военной мощи, располагает ресурсами для достижения своих целей. В связи с этим, закономерно, что война есть продолжение политики иными средствами. Следовательно, можно говорить о том, что государство может как развязывать, так и прекращать войны, действуя в собственных интересах. Следовательно, война — это не стихийное бедствие, а управляемый процесс с бенефициарами как продолжения войны, так и её прекращения.

Секция
«Новые идеи для новых результатов»

РАЗВИВАЮЩИЕСЯ ТЕХНОЛОГИИ IoT И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА ПЕРЕДАЧИ MQTT

Берестин А.А., Кулганатов А.А., Омельченко С.Д. – магистранты 1-го курса направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет)», г. Челябинск

Интернет вещей (IoT) - это интеллектуальная среда, которая соединяет устройства с Интернетом. В ближайшие несколько лет будет подключено больше устройств. IoT используется для интеллектуальной среды в различных областях.

Благодаря быстро развивающейся технологии и Интернету вещей, покорившему мир, простые в использовании и недорогие решения предоставляются практически для всех и каждого применения в мире. Аналогичным образом, в настоящее время технологические решения также применяются к городскому сельскому хозяйству - практика, которая получила распространение особенно в крупных городах, чтобы помочь гражданам выращивать овощи и тому подобное в своих собственных домах или учреждениях. Городское сельское хозяйство сейчас как никогда важно в контексте быстрой урбанизации и развития умных городов по всему миру. Важно, чтобы жители городских районов выращивали овощи, и важно, чтобы они делали это правильно. Только тогда это будет возможно, в будущем, поддерживать себя в больших городах и местах, которые не совсем доступны для деревень, где ведется крупномасштабное сельское хозяйство.

MQTT - это простой и легкий протокол обмена сообщениями. Требуется очень низкая пропускная способность и может работать в сетях с высокой задержкой и нестабильностью. MQTT - это протокол обмена сообщениями на основе публикации-подписки. Он работает поверх известного протокола TCP / IP. Механизм обмена сообщениями публикации-подписки MQTT требует посредника сообщений. Брокером MQTT, является сервер, работающий где-то в сети Интернет. Все клиенты, устройства MQTT, могут общаться или обмениваться своими сообщениями (данными) по определенной теме(topic), определенной в брокере. Это означает, что брокер получает все сообщения, отправленные от подключенных клиентов, а затем решает, кто заинтересован (подписан) в полученных сообщениях. В заключение, брокер отправляет полученные сообщения на устройства назначенным подписчикам. На мгновение Устройство № 1 подписало тему «датчик освещенности». Это означает, что Устройство № 1 сообщает брокеру: пожалуйста, дайте мне данные всякий раз, когда кто-то публикует сообщение на датчик света». В определенный интервал времени Устройство № 3 публикует сообщение (отправляет сообщение брокеру) в теме «датчик освещенности». Когда брокер получает опубликованное сообщение, он проверяет список индексов и знает,

что устройству № 1 (подписчик) необходимо это сообщение. Затем брокер пересылает (отправляет) это сообщение на устройство № 1. В этом примере Устройство № 1 называется «Подписчик», а Устройство № 2 называется «Издатель». Другими словами, мы можем сказать, что издатель является источником данных, а подписчик - адресатом. Источник и место назначения связаны темой. Брокер может обслуживать тысячи подписчиков и издателей, использующих возможности компьютера, на котором работает брокер.

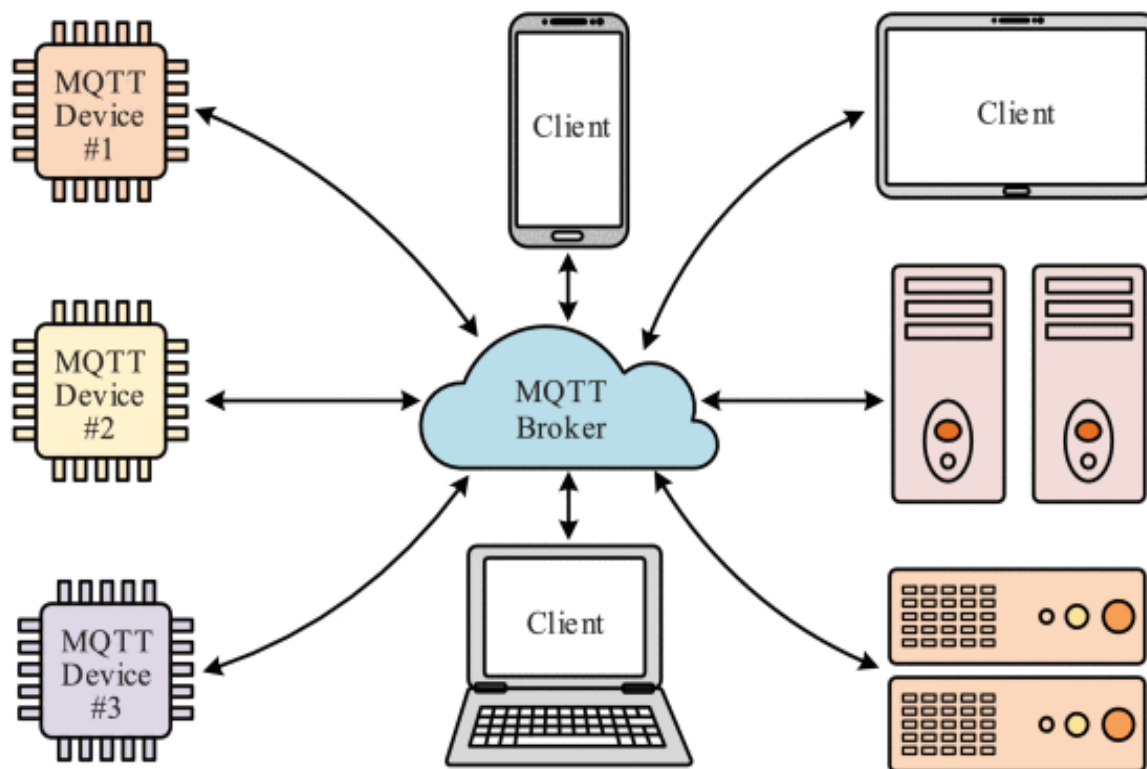


Рисунок 1 – Сеть MQTT, все издатели и подписчики подключаются к брокеру

Протокол MQTT применяется в различных отраслях начиная от домашней автоматизации заканчивая большими проектами. Приведем пример использования протокола MQTT при проектировании портативной метеостанции.

Погода - это важная вещь, которая может поддерживать широкий спектр человеческой деятельности, такой как авиация, судоходство, сельское хозяйство и повседневная деятельность. В настоящее время погода часто очень быстро меняется в определенное время в определенной области. Изменения погоды, вызванные изменениями температуры, влажности и давления воздуха.

Портативная метеостанция - это устройство для покрытия недостатка автоматических метеостанций. Это устройство имеет точный датчик для измерения погоды, такой как температура воздуха, влажность воздуха и давление воздуха. Наблюдение за погодой можно проводить с больших расстояний с помощью мониторинга в реальном времени с использованием протокола IoT, который является MQTT.

Портативная метеостанция на основе IoT представляет собой набор интегрированных метеорологических датчиков и автоматически записывает метеорологические данные (температура, влажность воздуха и давление воздуха) и хранится на SD-карте в качестве регистратора данных. Эти данные генерируют электрический сигнал, который будет приспособлен и изменен микроконтроллером. Данные хранятся внутри SD-карты каждые две секунды. Это устройство имеет уровень точности выше 95 процентов. Система передачи сообщений является важным компонентом в IoT-устройстве для сбора данных или отправки команд. В разработку внедрили надежную систему передачи сообщений с использованием протокола MQTT для поддержания порядка между сообщениями для рабочей среды. Протокол MQTT действует как передача данных в режиме реального времени, поэтому устройство отслеживается на расстоянии с помощью смартфона. Приложение установленное на смартфоне настроенное на получение данных по MQTT от определенного *topic*(темы).

В итоге можно сделать вывод что автоматическая технология и технология IoT необходима для модернизации, усовершенствования различных сферах деятельности. Для того чтобы исключить вмешательства со стороны человека, сэкономить время и дистанционно проводить мониторинг, управлять технологическим процессом. Благодаря применению протокола MQTT.

АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Петунин Д.В., курсант группы СЭМ-119, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Крайнов А.В., преподаватель цикловой комиссии эксплуатации судового электрооборудования и энергетических установок, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: Блоки релейно-контактной автоматики, используемые повсеместно на судах морского и речного флота, на современном этапе развития науки и техники проявляют себя далеко не с лучшей стороны, так как обладают достаточно высоким энергопотреблением, относительно низкой надежностью и низким сроком эксплуатации. В итоге задачи, решаемые этими блоками, на современных судах выполняют программируемые логические контроллеры, программируемые реле. Качество их работы и функциональность зависит от надлежащего алгоритма работы, заложенного при программировании. В данной статье, на примере простейшей релейно-контактной схемы управления асинхронным двигателем, реализован алгоритм работы и логическая схема в базисе И, ИЛИ, НЕ. Этой информации достаточно для написания программы на одном из пяти основных языков программирования контроллеров.

Annotation: Relay-contact automation units, used everywhere on ships of the sea and river fleet, at the present stage of development of science and technology are not showing their best side, as they have sufficiently high energy consumption, relatively low reliability and low lifetime. As a result, programmable logic controllers, programmable relays, perform the tasks solved by these units on modern ships. The quality of their work and functionality depends on the proper algorithm of work incorporated in programming. In this article, as an example of the simplest relay-contact control circuit of an induction motor, an algorithm of work and a logic circuit are implemented in the basis of AND, OR, NOT. This information is enough to write a program in one of the five main programming languages of controllers.

Ключевые слова: современная элементная база, языки программирования, алгоритм работы, входные и выходные элементы, логическая реализация, программная среда.

Keywords: modern element base, programming languages, operation algorithm, input and output elements, logical implementation, software environment.

Целью данной работы является проведение анализа работы судового электрооборудования с релейно-контакторными цепями управления, и оценка необходимости перехода на логическое управление ими.

Для достижения цели, я ставлю перед собой следующие **задачи**:

1. Анализ достоинств и недостатков блоков релейно-контакторной автоматики.
2. Оценка возможности составления алгоритмов работы релейно-контакторных блоков.
3. Составление конкретного примера.

На судах морского и речного флота к настоящему времени накоплен немалый арсенал используемых и хорошо функционирующих блоков релейно-контактной автоматики (БРКА), которые морально и физически устарели и в большинстве случаев не подлежат замене на аналоги и восстановлению. Однако при этом БРКА полностью выполняют свои функции по управлению устройствами, которые во многих случаях также работоспособны и не подлежат ликвидации или замене. Следует отметить и такие немаловажные детали, как:

- высокое энергопотребление БРКА;
- относительно низкая надежность;
- относительно низкий срок эксплуатации;
- стоимость БРКА, состоящих из более чем 5 релейно-контактных аппаратов, и массогабаритные показатели, которые в десятки раз хуже, чем в устройствах, реализованных на современной элементной базе.

Кроме того, устройства на современной элементной базе не нуждаются в техническом обслуживании. Значительно упрощается ремонт, так как устройства на современной элементной базе имеют блочную конструкцию, благодаря которой встроенная система диагностики указывает на неисправный блок, подлежащий замене. Таким образом, очевидна необходимость замены БРКА на современные устройства автоматики.

В течение последних 30 лет для решения подобного класса задач успешно используются программируемые логические контроллеры (ПЛК), для программирования которых применяется пять языков. Из них три графических языка – последовательных функциональных схем (SFC), релейных диаграмм (LD), функциональных блок-схем (FBD) и два текстовых языка – список инструкций (instruction list – IL), структурированный текст (Structured Text – ST).

Графическая диаграмма SFC (рисунок 1) состоит из шагов и переходов между ними. Разрешение перехода определяется условием. С шагом связаны определенные действия. Описания действий выполняются на любом языке. Сам SFC не содержит каких-либо управляющих команд. Действия могут быть описаны и в виде вложенной SFC – схемы. Диаграммы SFC являются великолепным инструментом быстрого проектирования систем управления, позволяют создавать наглядные и эффективные модели. Даже столь краткое представление МЭК языков показывает очевидную сложность полноценной реализации инструмента программирования, поддерживающего все пять языков ПЛК. Однако стандарт не обязывает разработчиков ПЛК реализовывать все языки программирования.

Обычно небольшие фирмы-изготовители ПЛК реализуют несколько или один единственный язык. Во многом приоритет использования того или иного языка программирования зависит от исторически сложившихся традиций в отрасли или сферы применения.

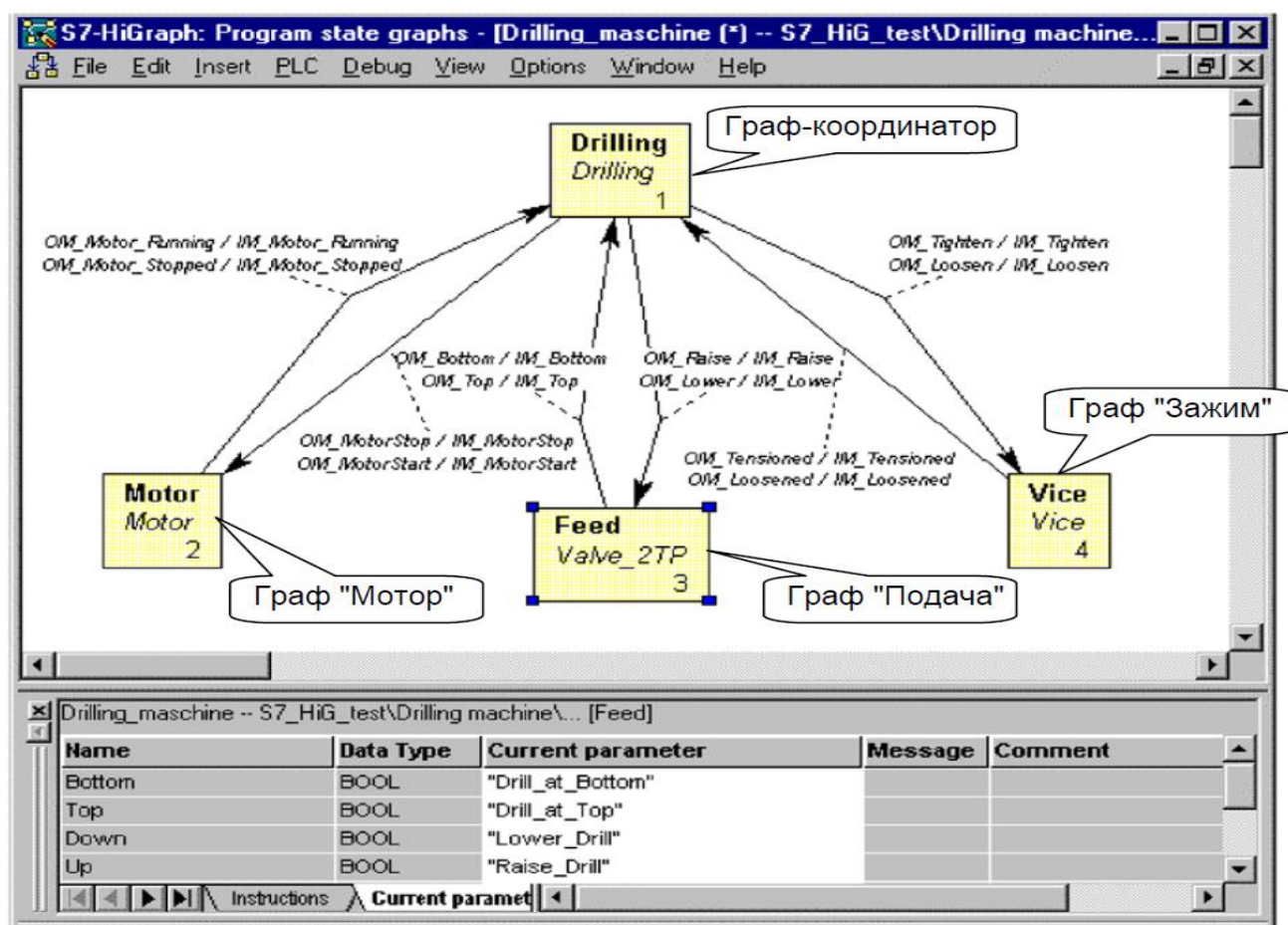


Рисунок 1

LD (Ladder Diagram) – графический язык, реализующий структуры электрических цепей (рисунок 2). Графически LD диаграмма представлена в виде двух вертикальных шин питания. Между ними расположены цепи, образованные соединением контактов. Контактom может выступать вход ПЛК или некоторая промежуточная переменная. Нагрузкой каждой цепи служит реле. Каждое реле имеет контакты, которые можно использовать в других цепях. Логически последовательное (И), параллельное (ИЛИ) соединение контактов и инверсия (НЕ) образуют базис Буля. LD идеально подходит для реализации комбинационных логических схем и конечных автоматов. Благодаря возможности включения в LD функций и функциональных блоков, выполненных на других языках, сфера применения практически не ограничена. Популярность LD объясняется его наглядностью. Специалист, владеющий основами схемотехники, без особого труда разберется в работе LD диаграммы.

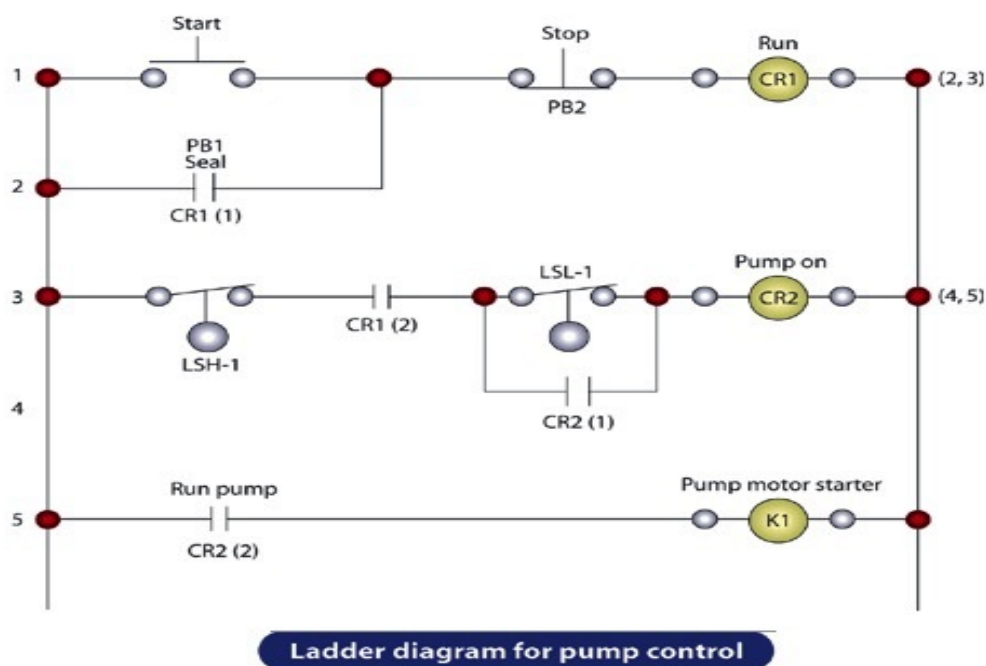


Рисунок 2

Диаграмма FBD (рисунок 3) очень напоминает принципиальную схему электронного устройства на микросхемах. Выходы экземпляров функциональных блоков могут быть поданы на входы других блоков либо непосредственно на выходы ПЛК. Сами блоки, представленные на схеме как функциональные модули, могут выполнять стандартные и специальные функции. FBD схемы ясно отражают взаимосвязь входов и выходов диаграммы. Если алгоритм хорошо описывается с позиции сигналов, то его FBD – представление всегда получается значительно нагляднее, чем в текстовых языках.

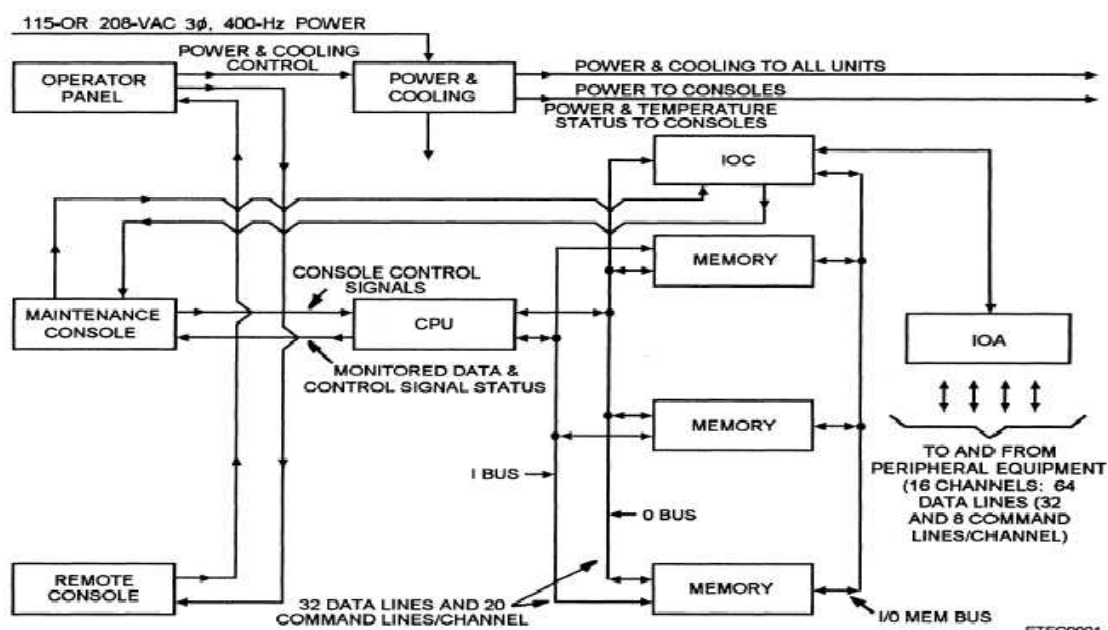


Рисунок 3

Синтаксис языков детально описан в стандарте IEC 61131-3. Для упрощения решения вышеописанной задачи производители ПЛК предлагают программное обеспечение (ПО), позволяющее автоматизировать процессы программирования, отладки и тестирования программ. Подобное ПО обладает интуитивно-понятным интерфейсом и требует от пользователя лишь поверхностного знания одного из перечисленных выше графических языков.

Немаловажный аспект заключается в том, что перечисленные выше языки и ПО ориентированы на проектирование устройств автоматики, но не на упрощение проектирования систем, заменяющих существующие РБКА. Однако в подобной постановке задачи существует несколько сдерживающих факторов.

Алгоритмы работы большинства БРКА досконально отработаны, верифицированы и отлажены как на стадии проектирования, так и при внесении корректировок в их схемы в течение многолетней эксплуатации. Они доказали свою надёжность, технологичность и представляют в ряде случаев немалый интеллектуальный потенциал. Как отмечалось выше, зачастую продолжают исправно работать системы, управляемые БРКА.

Таким образом, актуальна задача замены выработавших технический ресурс БРА на устройства, реализующие те же функции и алгоритмы, но выполненные на современной элементной базе.

Очевидно, что для решения проблем реализации устаревших судовых схем управления при помощи ПЛК, даже в самых простых случаях, необходимо создавать алгоритмы работы действующих релейно-контактных схем автоматизированного управления судовыми процессами. При наличии алгоритма работы контактной схемы возможно также минимизировать время составления бесконтактной схемы для ее реализации при помощи ПЛК. Следует также отметить, что большой процент производителей ПЛК, а также программируемых реле создает ПО для программирования своих изделий, в котором достаточно всего лишь составить алгоритм работы устройства.

В качестве примера рассмотрим простейшую релейно-контактную схему управления пуском и реверсом асинхронного двигателя (рисунок 4).

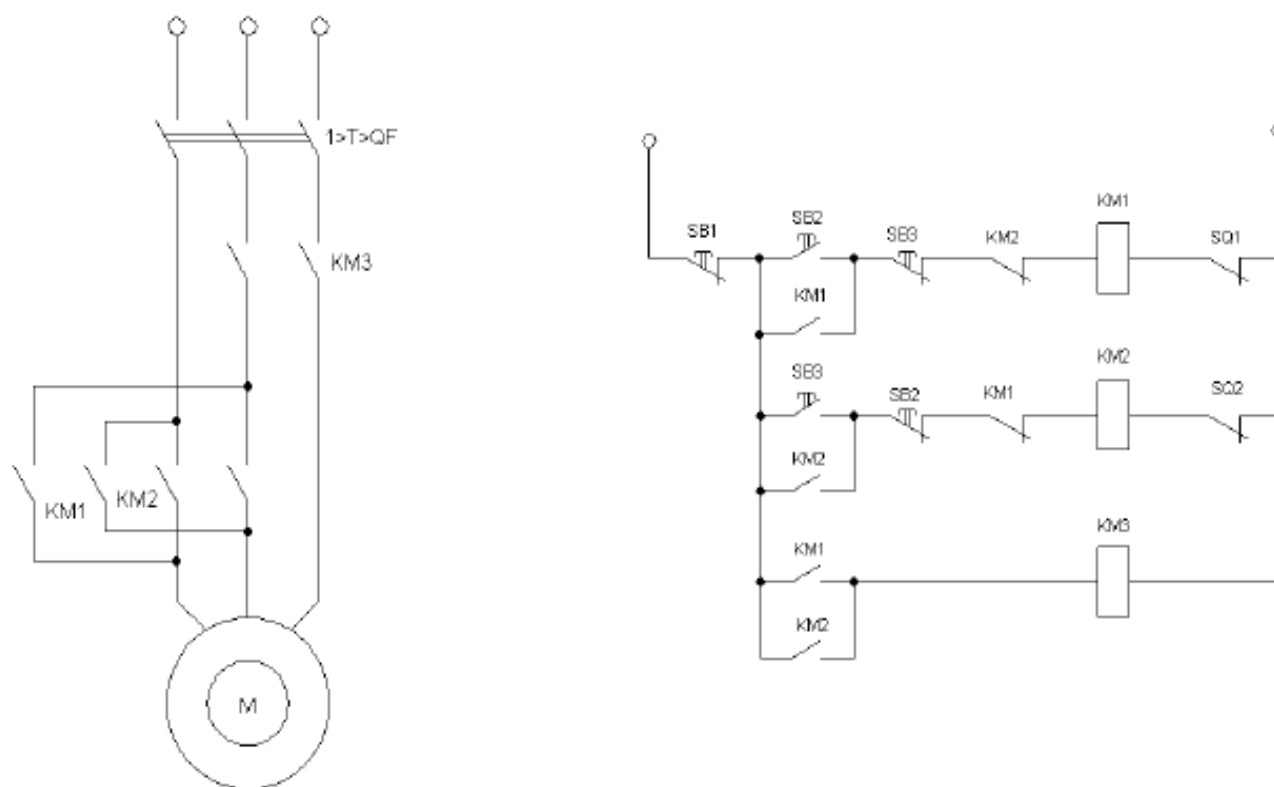


Рисунок 4

Принцип работы данной схемы достаточно прост. Она состоит из двух частей: силовой и цепи управления. В случае, если автоматический выключатель QF замкнут и на цепь управления подается питание, можно утверждать, что данная схема готова к работе. При замкнутом состоянии кнопки SB1 возможен вариант выбора направления вращения асинхронного двигателя. При замыкании кнопки SB2 (если кнопка SB3 отжата и конечный выключатель SQ1, ограничивающий движение «Вперед» замкнут) подается питание на катушку контактора KM1, который, в свою очередь, подготавливает своими контактами в силовой цепи двигатель к вращению вперед, а контактами в цепи управления подает питание на катушку контактора KM3. Контактор KM3 своими контактами в силовой части схемы подает питание на двигатель.

Таким образом можем сделать вывод, что функции всей будущей бесконтактной реализации должно сводится к мониторингу состояния кнопок управления, положения конечных выключателей, а также подаче питания на катушки соответствующих контакторов. Реализуем алгоритм работы данной схемы (рисунок 5).

Проведя анализ полученного алгоритма работы схемы приступим к подготовке ее для реализации в бесконтактном исполнении. Разделим элементы исходной схемы и соответствующие им сигналы на входные и выходные и обозначим их (таблица 1).

Таблица 1 – Исходные данные для реализации бесконтактной схемы

Обозначение в бесконтактном варианте схемы	Назначение	Обозначение в релейно-контактном варианте схемы
Входные сигналы		
a	Кнопка «Стоп»	SB1
b	Кнопка «Вперед»	SB2
c	Кнопка «Назад»	SB3
d	Конечный выключатель, ограничивающий движение «Вперед»	SQ1
e	Конечный выключатель, ограничивающий движение «Назад»	SQ2
Выходные сигналы		
X	Контактор «Вперед»	KM1
Y	Контактор «Назад»	KM2
Z	Линейный контактор	KM3

Составим по данной схеме алгебраические выражения, соответствующие цепям выходных переменных (1).

$$\begin{aligned}
 X &= \bar{a} \cdot (b + x) \cdot \bar{c} \cdot \bar{y} \cdot \bar{d}; \\
 Y &= \bar{a} \cdot (c + y) \cdot \bar{b} \cdot \bar{x} \cdot \bar{e}; \\
 Z &= \bar{a} \cdot (x + y).
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Так как приведенные алгебраические выражения не содержат инверсий, конъюнкций или дизъюнкций, а только инверсии отдельных переменных, то их реализация возможна в базисе И, ИЛИ, НЕ без каких-либо преобразований. Структурная схема приведена на рисунке 6.

Проведя ряд преобразований, полученную схему можно преобразовать для реализации в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ.

Таким образом можно с точностью утверждать, что для реализации действующих релейно-контактных схем в бесконтактном виде необходим их подробный анализ, который изначально предполагает составление алгоритма работы схемы. В дальнейшем, в зависимости от программного обеспечения программируемого логического контроллера или программируемого реле, возможна реализация полученного алгоритма в программной среде ПЛК при помощи блок-схем, либо составление логической схемы по составленному алгоритму, которая также реализуется при программировании. Также умение выразить свою мысль в виде алгоритма имеет много преимуществ. Такое умение пригодится почти каждому – ведь оно делает интеллект более гибким и эффективным.

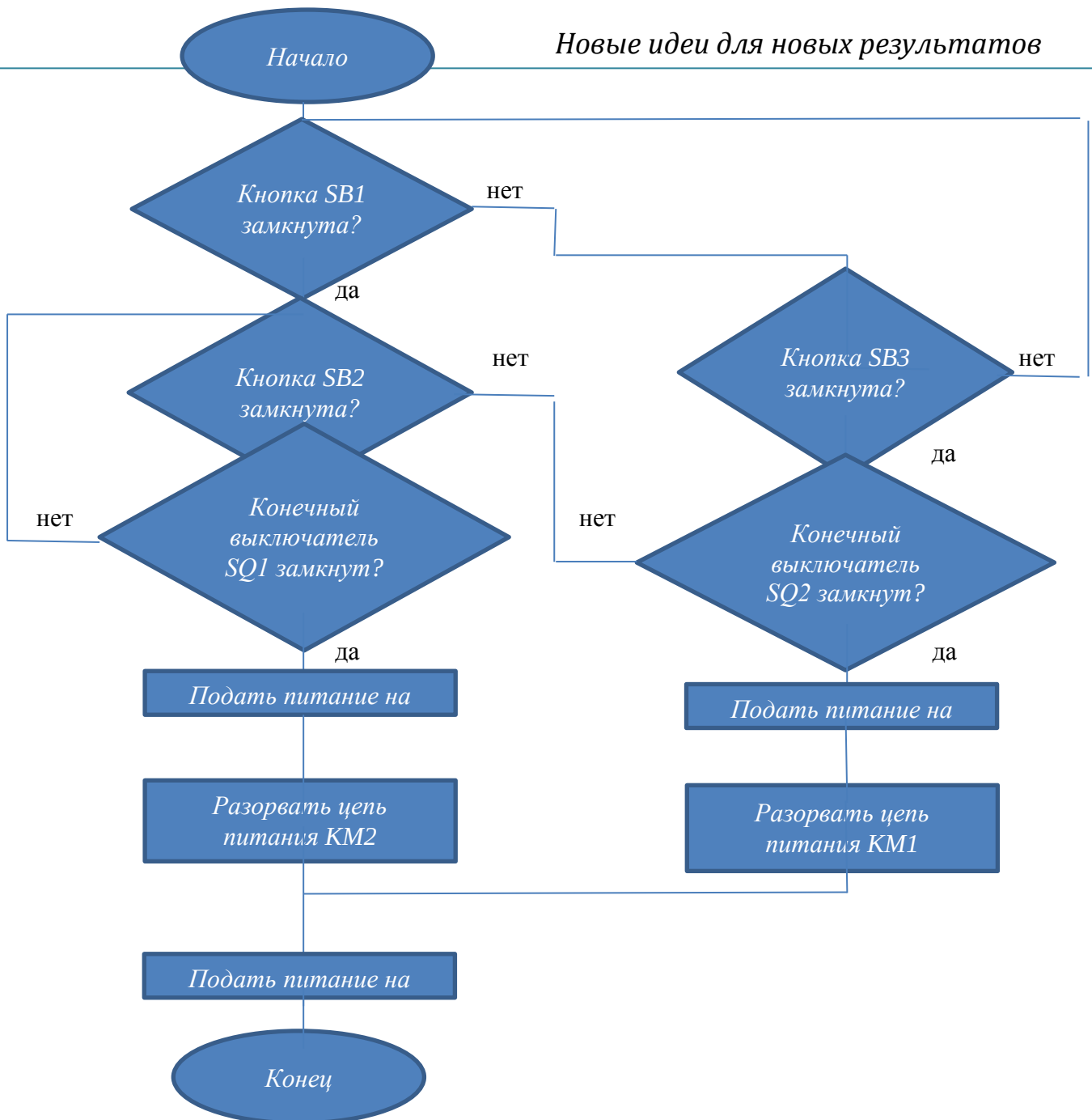


Рисунок 5

Вывод.

Таким образом можно утверждать, что в судовых условиях имеет место переход от работы цепей управления при помощи релейно-контакторных блоков к программируемым логическим контроллерам. Написание алгоритмов по переходу не доставляет особого труда.

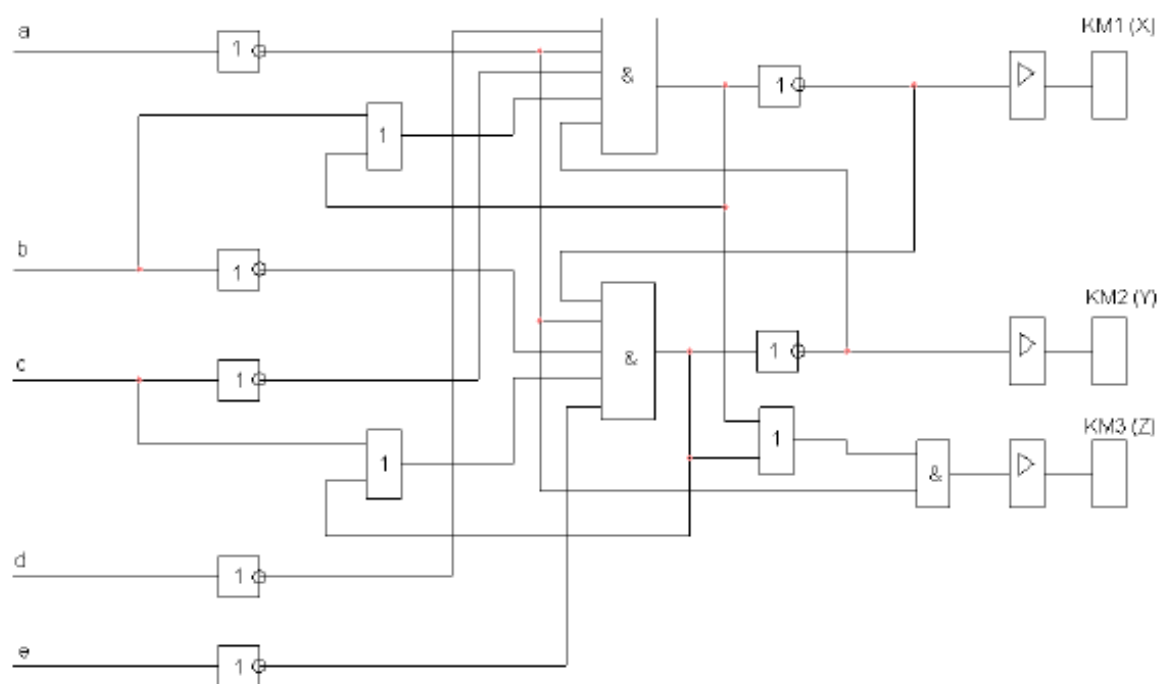


Рисунок 6

ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛОВЫЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПУТЕМ ГЛУБОКОЙ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛА

Шмаленюк Р.А., студент группы СММ-416, СМТ

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель –Хвостатов С.В., преподаватель цикловой
комиссии эксплуатации судового электрооборудования и энергетических
установок, СМТ**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Аннотация: исследовательская работа направлена на рассмотрение проблемы глубокой утилизации теплоты дизельных энергетических установок. Я считаю, что данная проблема актуальна на сегодняшний день для судостроения. Актуальна она тем, что в связи сегодняшней ситуацией в мире многие судовладельцы пытаются уменьшить затраты на перевозке продукции. Экономия денежных средств очевидна, так как тепло от двигателя не выбрасывается в атмосферу, а непосредственно используется для теплоснабжения объекта, при этом сокращаются закупки топлива для этих нужд. Экономический эффект от применения такой технологии возрастает при ее реализации в условиях постоянного повышения цен на топливо, с учетом затрат на его транспортировку к месту эксплуатации энергоустановки.

Annotation: the research work is aimed at addressing the problem of the deep utilization of the heat of diesel power plants. I believe that this problem is relevant today for shipbuilding. It is relevant in that in connection with the current situation in the world, many shipowners are trying to reduce the cost of transporting products. The money savings are obvious, since the heat from the engine is not emitted into the atmosphere, but is directly used to heat the facility, while fuel purchases for these needs are reduced. The economic effect of the use of such technology increases when it is implemented in the context of a constant increase in fuel prices, taking into account the costs of its transportation to the place of operation of the power plant.

Ключевые слова: утилизация тепла, показатели теплоты, утилизационные котлы, опреснительные установки, утилизационные установки, эффективность.

Key words: heat recovery, heat indicators, recovery boilers, desalination plants, recovery plants, efficiency.

Целью работы является рассмотрение видов глубокой утилизации тепла сгораемого топлива и определение, какой из способов будет более эффективен для повышения дизельных энергетических установок.

Как известно, даже в самых современных СЭУ около половины энергии, выделяемой при сгорании топлива, отдается окружающей среде с уходящими продуктами сгорания и водой, охлаждающей установку. Коэффициент полезно используемого тепла топлива ДВС составляет 35...40 %. Логичным является желание использовать эту теплоту для снабжения потребителей судна. Утилизация теплоты отходящих продуктов сгорания предусматривает получение пара в утилизационных парогенераторах, а теплота воды, охлаждающей главный двигатель — получение пресной воды. Упомянутые способы утилизации теплоты на морских судах являются общепринятыми, так как источники теплоты характеризуются достаточно высоким уровнем температур. В зависимости от типа двигателя температура газов в выхлопном коллекторе равна:

Определение основных показателей теплоты, при сжигании топлива

Для четырехтактных дизелей:

- без наддува 360-410°C
- с наддувом 380-450°C

Для двухтактных дизелей:

- с прямоточно-клапанной продувкой 360-380°C
- с наддувом и контурной продувкой 270-380°C

Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива, определяется по следующей формуле:

$$q_{\Gamma} = \frac{(a \cdot l_{min} + 1) \cdot C_{\Gamma}^{\Gamma} \cdot t_{\Gamma} - a \cdot l_{min} \cdot C_{\Gamma}^B \cdot t_B}{Q_H^P} \quad (1)$$

где a - коэффициент избытка воздуха;

l_{min} - теоретически необходимый объем воздуха, (м³/кг);

C_{Γ}^{Γ} и C_{Γ}^B – объемная теплоемкость газа и воздуха, ($\frac{\text{кДж}}{\text{м}^3 \cdot \text{К}}$);

t_{Γ} и t_B – температура выпускных газов и воздуха, (К).

Величина тепловой мощности утилизируемой теплоты соизмерима с эффективной мощностью двигателя, а утилизация тепла, отводимого с маслом и наддувочным воздухом, позволяет довести коэффициент полезно используемого тепла, вводимого с топливом, до 80...85 %.

Загрузка установок и механизмов на разном режиме работы

Судно в процессе эксплуатации имеет несколько режимов работы. Для промысловых судов основными режимами работы являются:

1. ходовой режим перехода к месту промысла;
2. работа на промысле;
3. ходовой режим перехода от места промысла с продукцией;
4. стоянка в порту;
5. стоянка на рейде;
6. аварийный режим;
7. другие режимы.

На каждом из режимов двигателя и утилизационное оборудование имеют разную загрузку. Приведу в пример промысловое судно: если судно находится в ходовом режиме перехода к месту промысла, то главные двигатели работают в номинальном режиме, если судно оснащено утилизационным котлом, вспомогательные котлы и рефрижераторная установка практически без нагрузки. Если судно находится в ходовом режиме от места промысла (с грузом/продукцией), то главные двигатели работают в номинальном или максимальном режиме, вспомогательные котлы загружены на 50-100%, рефрижераторная установка загружена на 90-100%. То есть, в соответствии с загрузкой оборудования, для каждого режима работы судна существует свой тепловой баланс СЭУ.

При расчете теплового баланса необходимо учесть использование вторичных источников энергии: теплоту и давление отработавших газов, теплоту, отводимую от охлаждающего контура пресной воды самого дизеля и наддувочного компрессора. Например, сокращение паропроизводительности вспомогательных котлов за счет установки утилизационных котлов.

Уравнение теплового баланса дизельной энергетической установки:

$$\sum Q_T = \sum Q_e + \sum Q_{\text{пот}} \quad (2)$$

где $\sum Q_T$ –сумма химической теплоты, выделившаяся при сгорании топлива в главных и вспомогательных двигателях;

$\sum Q_e$ -сумма эффективных мощностей главных двигателей, дизель генераторов, выраженная в мощностях потоков энергии;

$\sum Q_{\text{пот}}$ -сумма потерь теплоты, отдельно для каждого вида потерь.

Для повышения эффективности комплексных систем утилизации теплоты судовые потребители комплектуют по группам (в зависимости от температурного потенциала бросовой теплоты).

Судовые потребители.

Таблица 1 – судовые потребители

№ группы	Потребители
первая группа	глубоковакуумные опреснительные установки; подогреватели воздуха в системе вентиляции; подогреватели конденсата УК;
вторая группа	подогреватели питательной воды УК; подогреватели масла в цистернах; подогреватели питьевой и мытьевой воды;
третья группа	подогреватели топлива и масла перед сепарацией; подогреватели пресной воды системы охлаждения; паровое отопление;
четвертая группа	потребители теплоты перегретого пара УК;

В первую группу входят потребители теплоты системы охлаждения главного двигателя. Во вторую группу входят потребители, использующие

теплоту высокотемпературных секций охладителей надувочного воздуха. К третьей группе относятся потребители, использующие теплоту высокого потенциала. Четвертой группой потребителей являются потребители теплоты самого высокого потенциала.

Теперь рассмотрим поподробнее утилизирующие тепло установки и механизмы

Судовые утилизационные котлы, назначение, устройство

Несколько слов об утилизационных котлах.

В утилизационных котлах используется тепло отходящих газов от двигателей внутреннего сгорания и газовых турбин.

Использование отходящих газов в котлах повышает экономичность всей установки. Кроме этого, применение утилизационных котлов позволяет избежать установки специальных глушителей, искроулавливателей или искрогасителей на главных двигателях.

Целесообразно использовать тепло отходящих газов от двигателей мощностью от 800 л. с. и выше. Температура отходящих газов, используемых в утилизационных котлах четырехтактных двигателей составляет 370—425° С, от двухтактных двигателей с наддувом 250—380° С, от газовых турбин 240—260° С. В зависимости от температуры отходящих газов давление пара, получаемого в утилизационных котлах, составляет 3—5 атм и не превышает 8 атм. Понятие принципа использования отходящих газов показано на схеме комплексной утилизационной теплоэнергоустановки, показано на рисунке 1.

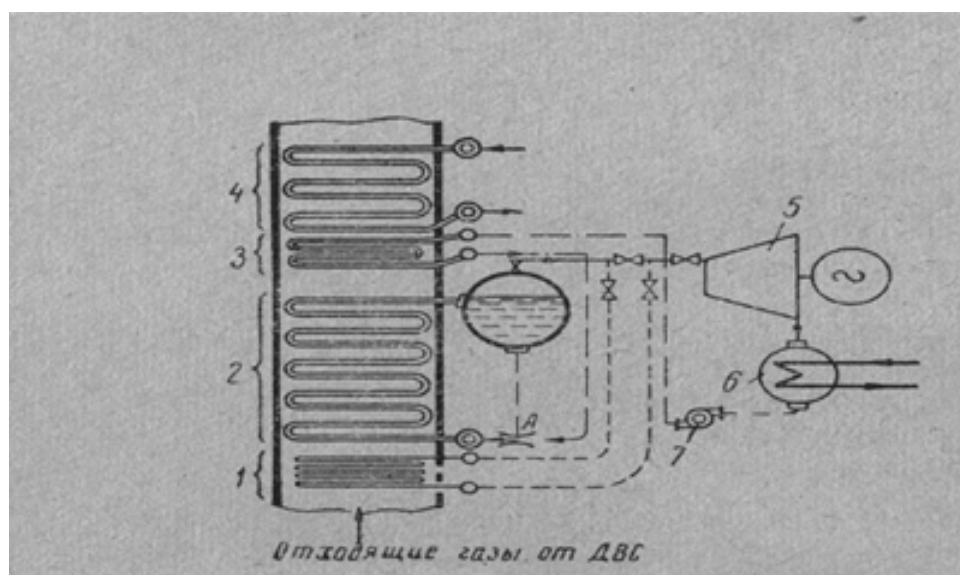


Рисунок 1

Применение такой схемы дает возможность сэкономить 8—10% топлива, расходуемого на ДВС.

Газотурбонагнетатели

Мощность, развиваемая двигателем внутреннего сгорания, зависит от количества топлива и воздуха, поступающего в двигатель. Мощность двигателя возможно повысить за счет увеличения объема этих составляющих.

Постоянная гонка инженеров за увеличением мощности ДВС привела к появлению турбокомпрессоров. Данное решение оказалось самым эффективным на дизельных моторах. Становится вполне очевидным, что итоговая мощность ДВС пропорциональна количеству топливовоздушной рабочей смеси, которая попадает в цилиндры двигателя.

В своей работе турбокомпрессор (рис. 2) использует энергию отработавших газов. Эта энергия вращает турбинное колесо. Затем это вращение через вал ротора передается компрессорному колесу. Компрессорное колесо нагнетает воздух в систему, предварительно сжав его. Охлажденный в интеркулере воздух подается в цилиндры двигателя.

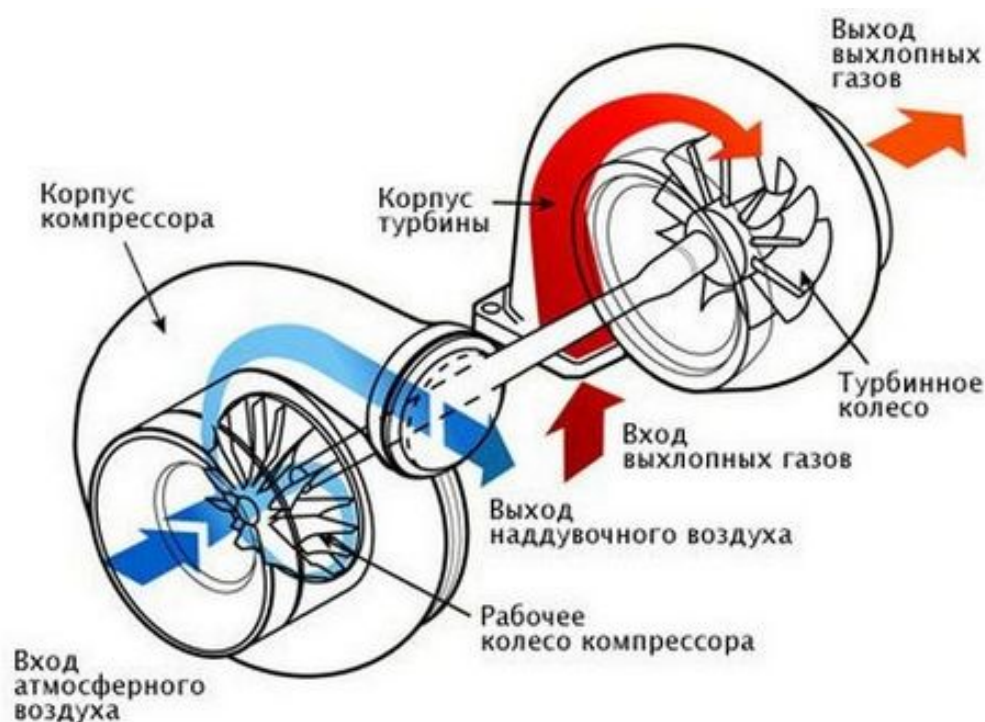


Рисунок 2

Двигатель с турбокомпрессором имеет меньший выброс вредных газов в атмосферу, так как вырабатываются дополнительные выхлопные газы в двигатель. У сгораемого топлива становится меньше отходов. Происходит экономия топлива на 5-20%. В небольших двигателях энергия сжигаемого топлива используется эффективней, увеличивается КПД.

Глубоковакуумные опреснительные установки

Опреснение морской соленой воды на судах можно осуществлять различными методами, однако в качестве основных следует рекомендовать те, которые позволяют использовать тепловые потери судовых двигателей. Это дает возможность существенно уменьшить расход энергии, нужную для опреснения. К методам относятся термические, основанные на испарении и замораживании, в которых происходит изменение агрегатного состояния воды.

Пока в судовой практике нашли применение только термические методы, основанные на испарении воды.

Все опреснительные установки можно подразделить на две группы в зависимости от принципа работы испарителя:

- с испарителями кипящего типа, работающие при постоянном давлении;
- с испарителями некипящего типа, расширительные, работающие адиабатно.

Схемы опреснительных установок с использованием тепла охлаждающей воды

Установки с испарителями кипящего типа. На морских транспортных судах отечественной постройки устанавливают утилизационные опреснительные установки серии Д, изготавливаемые в виде агрегата, включающего собственно опреснитель и все вспомогательное оборудование и приборы. На эти установки разработана отраслевая норма, определяющая их тип, основные параметры и технические требования.

Схема утилизационной опреснительной установки серии Д приведена на рисунке 3. Заборная вода насосом 7 подается в конденсатор 1, где нагревается за счет тепла конденсации пара. Из конденсатора часть воды через невозвратно-запорный клапан 9 направляется на питание испарителя 2. Другая часть заборной воды поступает к рассольно-воздушному эжектору 8. Вода из системы охлаждения дизеля с температурой 60–80°C циркулирует в межтрубном пространстве испарителя и отдает свое тепло заборной воде, испаряющейся внутри трубок. Паровоздушная смесь из конденсатора и рассол из испарителя удаляются за борт с помощью рассольно-воздушного эжектора. Дистиллят из конденсатора самотеком поступает в сборный бак 4. Из бака дистиллят насосом 6 через регулятор уровня 5 и датчик солемера подается к электромагнитному клапану 3, который в зависимости от солености воды направляет ее или в цистерну пресной воды, или обратно к испарителю.

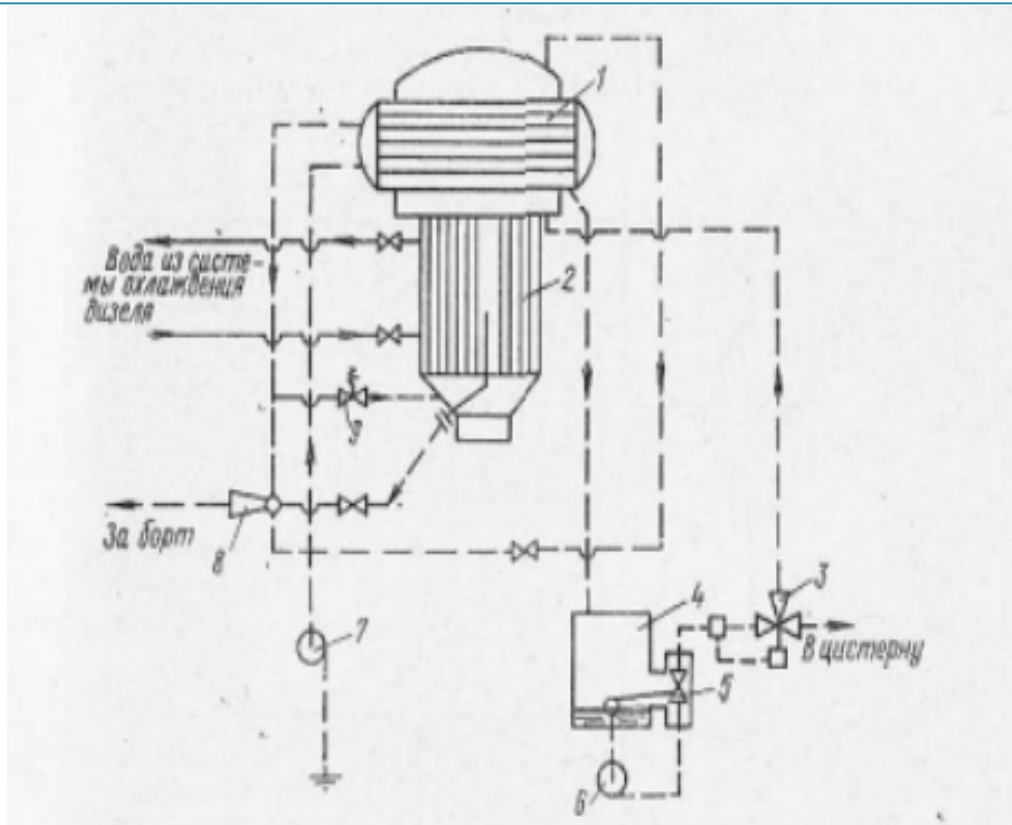


Рисунок 3

Утилизационные установки

Рассмотрим несколько схем утилизационных установок на судне и разберемся в принципе их работы.

Схема утилизационной установки с утилизации теплоты отходящих продуктов сгорания представлена на рисунке 4. Отображена совместная работа вспомогательного котла ВК и утилизационного парогенератора УПГ (кожухотрубного типа), что исключает нарушение снабжения судовых потребителей паром при уменьшении оборотов и остановке главного двигателя.

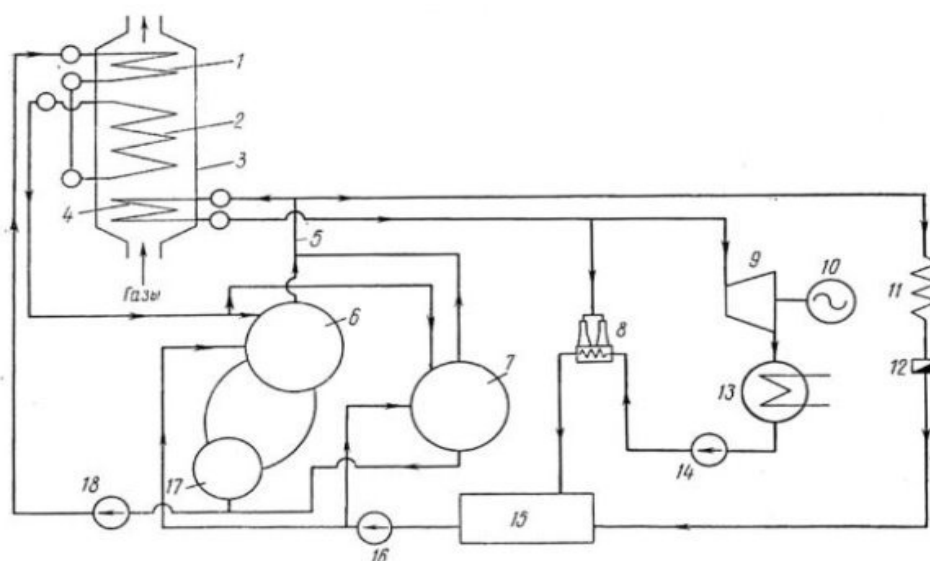


Рисунок 4

Принцип работы схемы утилизационной установки. Отработавшие газы главного двигателя последовательно проходят поверхности нагрева пароперегревателя 4, испарительных (кипятильных) змеевиков 2 и экономайзера 1 утилизационного парогенератора 3. Пароводяная смесь из испарительной поверхности УПГ поступает или в паровой коллектор 6 или в сепаратор 7, где отделяется от воды. Вода из водяного коллектора 17 и из сепаратора 7 циркуляционным насосом 18 отправляется в экономайзер 1. Отделившийся от воды сухой насыщенный пар из сепаратора и парового коллектора 6 отправляется в пароводяную магистраль 5, откуда его часть отправляется в пароперегреватель УПГ, а оставшаяся часть идет к потребителям 11, где конденсируется и через водоотделители 12, возвращается в теплый ящик 15. Перегретый пар отправляется в турбину 9 электрогенератора 10. После турбины отработавший пар конденсируется в конденсаторе 13 и конденсатным насосом 14 через охладитель эжектора 8 поступает тоже в теплый ящик (эжектор служит для создания вакуума в конденсаторе, и для его работы используется перегретый пар). Питательный насос 16 подает конденсат из теплого ящика в ВК и УПГ.

Вывод.

Если рассматривать утилизационное тепло оборудование с целью повышение КПД дизельной энергетической установки то, при применении первого варианта с утилизационным котлом дает возможность сэкономить 8—10% топлива. При использовании второго варианта с газотурбонагнетателем происходит экономия топлива на 5-20%. Третий же вариант практически не экономит количество сгораемого в двигателе топлива. Там тепло уходящих газов уходит на опреснение воды, что практически не влияет на увеличение КПД дизельного двигателя.

По моему мнению самым эффективным способом из рассмотренных является газотурбонагнетатель, т.к. благодаря относительно малым габаритом он экономит до 20% сгораемого топлива в цилиндрах.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭКО-ГОРОДОВ

Анциферов Е.А., курсант группы СЭМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Попова Р.В., доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой математики, физики и информатики
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: в статье рассмотрены проблемы роста городов и отрицательного влияния на природу, раскрыта суть понятия эко-город, изучены направления развития экологических городов. Сделан вывод, о необходимости развития эко- городов.

Ключевые слова: урбанизация, эко-город, загрязнение окружающей среды, экологически благоприятные условия, энергоэффективность.

Annotation: The article considers the problems of urban growth and the negative impact on nature, reveals the essence of the concept of an eco-city, explores the development directions of green cities. The conclusion is drawn about the need to develop eco-cities.

Key Words: urbanization, eco-city, environmental pollution, environmentally friendly conditions, energy efficiency.

Рост населения жителей городов мира создаёт серьёзные проблемы в виде отрицательного влияния на природу планеты.

Урбанизация пространства привела к экологическим проблемам и изменениям, имеющим глобальное значение. Быстрый рост городского населения, изменение территории города не только по горизонтали, но и по вертикали, опустошение периферии регионов в различных странах мира и также в России, привели к загрязнениям атмосферы, изменению химического состава воды и почвы [1]. Гигантский объем воды, потребляемый городом, превышает потребление в сельской местности, не только обеспечивая потребности человека, но более всего нужды предприятий и заводов.

Проблема загрязнения окружающей среды и ухудшения условий жизни в городах на сегодняшний день стоит весьма и весьма остро, что зачастую приводит к экологическому кризису не только городов, но и отдельных стран.

Одним из решений данной проблемы становится строительство эко-городов, первое упоминание которых датируется второй половиной XX века. Первоначально понятие эко-город интерпретировалось как экологически чистый город, но в современном мире оно приобретает новый, более широкий смысл.

Суть данного понятия сводится к способности города самостоятельно, автономно, обеспечивать себя всем необходимым, не нанося вред окружающей природе, находясь с ней в равновесии и способствуя развитию всего живого как внутри города, так и за его пределами.

По мнению многих ученых современности понятие эко-город – город, все сферы жизнедеятельности которого проникнуты равновесием с природой, граждане которого вовлечены в процесс экологизации.

Создание экологических городов и экологически благоприятных условий в существующих городах очень сложный процесс, который требует тщательного анализа возможных и имеющихся проблем и четкой формулировки плана действий по их решению. При этом каждый элемент города должен быть осмыслен, оценен с точки зрения его необходимости и способствовать повышению качества жизни.

Поэтому при создании экологических городов можно выделить следующие направления:

1. Единство с природой.
2. Автономность и энергоэффективность в жизнеобеспечении.
3. Обеспечение замкнутого цикла в процессе производства и жизнедеятельности людей с полной переработкой отходов, не нанося при этом вреда окружающей среде.
4. Использование экологичного транспорта.

При создании эко-городов должно обеспечиваться свободное и беспрепятственное проникновение и продвижение воздушных масс, природных осадков, света и тепла, передвижение живых существ и при этом город должен быть гармоничным с флорой и фауной.

Дома должны вписываться в природную среду, быть пригодными для существования элементов живой природы и вместе с тем обеспечивать экономию ресурсов, не загрязнять окружающую среду, быть максимально независимы от городских энергоносителей, систем подачи и отвода воды.

Для развития системы эко-городов необходима государственная поддержка и обеспечение оборудованием промышленного изготовления. Развитие ландшафтного дизайна тесно связано с поиском новых решений, в частности, развития системы эко-городов, учитывая особенности рельефа и климата.

Выразительность пространства эко-города зависит от использования экологически чистых и безопасных не только материалов, но и растений, раскрывающих особенности ландшафта.

Присутствие в ландшафте большого водного пространства и лесного массива создаёт идеальные условия по формированию гармоничной развитой личности, в условиях созерцания окружающей среды с лесным воздухом и чистой водой.

На атмосферу эко-города влияет цвет и колорит пространства, сформированный и развивающийся на основе открытых водных бассейнов и

растений, расположенных на различных уровнях. Присутствие в ландшафте искусственных водных пространств и парковых массивов, создаёт условия для активного отдыха и здорового образа жизни.

Но трактовка идейного содержания и наполнения реально существующей атмосферы эко-города зависят от таких факторов как:

- климатические и температурные условия, влияющие на развитие системы эко-городов, зеленой городской среды и модернизации зеленой инфраструктуры;
- зелёные насаждения, как градостроительный и экологический фактор, формирующий ландшафт и эстетику развития городского пространства;
- системная упорядоченность в дизайне городского пространства, использование не только инновационных материалов, но и экологически «чистых» растений и материалов [5];
- традиционные и нетрадиционные материалы, такие как кирпич, камень, керамика, стекло, металл, различные растительные формы и водный ресурс;
- минимизация потребления электроэнергии (используя энергоёмкие установки),
- обеспечение водой (автономные водяные скважины, вторичное использование и очистка воды),
- сбалансированное питание и обеспечение продуктами питания (использование дополнительных площадей на крышах, балконах и подвалах для выращивания овощей, грибов и фруктов),
- жесткое и разумное потребление различных технологий для получения тепла, очистка загрязнения воздуха и воды;
- новые подходы в воспитании и развитии «нового» мышления, влияющего на изменение образа жизни и сознания людей, формирование мышления, направленного на создание стабильных и развивающих форм жизни.

Проживание человека в системе эко-городов будет возможно при формировании иного сознания, влияющего на формирование и действия экологически развитого человека, организованного и способного содействовать дальнейшему развитию «зеленого» города.

И как казалось бы, на первый взгляд, сложные для выполнения цели уже имеют все широкое отражение на практике. Например, стоит отметить произведения архитектуры А. Гауди, который стремился к единству архитектуры и природы, черпал свои идеи именно из окружающего его мира. Многие элементы созданных им произведений архитектурного искусства являются непосредственным отражением флоры и фауны. Так архитектурные идеи создания отдельных частей и здания в целом он черпал из окружающей его среды, подолгу рассматривая и изучая те или иные растения, цветы, деревья. Помимо этого, при проектировании освещения здания он учитывал в какой период и где будет находиться солнце, как оно будет освещать ту или иную часть здания и комнат.

Поражает своими масштабами система сбора дождевой воды, предложенная и воплощенная им в парке Гуэль. Суть ее в том, что дождевая вода собирается по специальной системе, хранится и в дальнейшем используется для бытовых и хозяйственных нужд.

На современном этапе одним из путей создания новых и преобразования существующих городов в эко-города является создание эко-кварталов, которые будут практическим отражением существующих идей. Граждане же данных кварталов должны содействовать его развитию как в теории, так и на практике. Эко-кварталы должны стать моделью, образцом для дальнейшего преобразования города. При этом в одном городе может быть применено несколько разных по направленности кварталов.

Одни могут быть более направлены на использование возобновляемых источников энергии (солнечные батареи, расположенные на крышах домов, ветряные электростанции, установленные на окраинах города и др.).

Другие – на развитие «зеленых зон»: широкое использование зеленых насаждений на крышах домов, улицах, озеленение фасадов зданий, создание парков, водных объектов, при этом все они будут объединены в единую органичную систему.

Третьи – на более широкое использование народного хозяйства, минимально или вовсе не использующее синтетические удобрения, пестициды, ГМО.

Многие города Скандинавских стран являются образцами единства природы и человека. Больших успехов в экологизации городов Скандинавии удалось достичь путем понимания гражданами важности проблематики загрязнения окружающей среды, а также обязательства граждан на законодательном уровне выполнять требования по сохранению имеющейся и преумножению новой флоры и фауны. В тоже время со стороны государства оказывается существенная помощь для качественного выполнения данных мероприятий. [1]

В постсоветских странах мероприятия экологизации городов и отдельных его районов носят более очаговый характер, но вместе с тем набирают популярность. Так, в Беларуси введены несколько домов с энергоэффективностью А+, в них уровень энергопотребления снижен более чем на половину, по сравнению с аналогичными домами старого типа. Достичь такого показателя удалось путем использования системы вентиляции с рекуперацией, суть которой сводится к тому, что воздух, поступающий из квартир в рекуператор, путем приточно-вытяжной вентиляции, используется для подогрева воздуха, поступающего с улицы, который в последующем очищается и поступает в квартиры. При этом воздух с улицы и воздух из квартир не смешиваются.

Данная система позволяет экономить до 55-60% энергии на отопление квартир. Также в домах применена система использования горячей воды из

ванн для подогрева в последующем поступающей в дом воды, что в свою очередь позволило на 5% снизить потребление энергии на подогрев. [2,3].

Также проводится ряд мероприятий по снижению энергозатрат на освещение как территории города, так и внутридомовых помещений путем использования светодиодного освещения.

Проводится ряд мероприятий по озеленению городов, приняты соответствующие программы, которые успешно выполняются. Так, генеральными планами строительства новых жилых районов предусматриваются небольшие парки и скверы, применяется широкое озеленение меж дворовых и придорожных территорий. Проводится ряд мероприятий по очистке лесов, парков, рек и озер.

Исходя из складывающейся обстановки в мире можно прийти к выводу, что проблема экологии городов во многих странах стоит весьма и весьма остро. И хотя многие высокоразвитые страны уже далеко продвинулись вперед по пути повышения экологизации государства и общества, но все еще решить предстоит много и много проблем, направленных на обеспечение экологического благосостояния мира в целом. И в первую очередь надо начать с повышения экологической грамотности населения, привития основ и правил единства человека и природы, чтобы каждый человек не был в стороне, не был безучастным в деле сохранения существующей природы, а стремился к ее преумножению и улучшению.

УДК 811.11

ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА ТЕКСТОВ КОРАБЕЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ КОРАБЛЕСТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ

Бабий В., курсант группы СЭМ-228

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Васильева Е.А., преподаватель первой
категории, СМТ**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация: Умение грамотно переводить технические тексты у студентов кораблестроительных специальностей не приобретается только лишь в процессе изучения иностранного языка, нужна последовательная и фундаментальная подготовка в области теории и практики технического перевода.

Ключевые слова: перевод текстов корабельной тематики, перевод с английского языка на русский, технический перевод, технический переводчик, студенты кораблестроительных специальностей, теория технического перевода, подготовка к выполнению технического перевода.

Практика осуществления перевода текстов кораблестроительной тематики с русского языка на английский показала, что переводчику необходима определенная подготовка и совместная работа с инженерами и техниками, специализирующимися в конкретных узких направлениях кораблестроения. Одной из трудностей является то, что переводчик, не имеющий соответствующего технического образования, сталкивается со сложной предметной областью. Тяжело переводить технический текст, когда не владеешь знанием предметной области.

Вторая проблема, это перевод специализированных терминов и сокращений.

В работе с терминологией нужно предпринять следующие действия: обращение к словарям; консультации с инженерами, техниками, переводчиками; изучение справочных материалов; изучение учебных, научных, технических материалов; многократное изучение переводимого текста; систематическое ведение персонального терминологического словаря; анализ сути термина, анализ применения термина, осмысление сути термина; использование ГОСТов.

Итак основные особенности перевода текстов кораблестроительных специальностей:

1. Перевод типа судна — лексической единицы “bulkcarrier”. Большинство обучающихся привели в качестве варианта перевода «балкер» и «сухогруз». Балкеры являются разновидностью сухогрузов и предназначены для перевозки навалочных и насыпных грузов без тары. При использовании варианта перевода «балкер» обучающиеся использовали прием практической транскрипции, а вариант перевода «сухогруз» является обобщенным понятием и представляет собой пример реализации переводческого приема генерализации, когда видовое понятие заменяется родовым. Можно отметить, что оба варианта перевода отражают смысл исходной единицы: “bulk carrier is a merchant ship specially designed to transport unpackaged bulk cargo, such as grains, coal, ore, and cement, in its cargo holds” — в переводе с английского «балкер — торговое судно, специально сконструированное для транспортировки неупакованного насыпного груза (зерно, уголь, руда, цемент) в грузовых трюмах. Следующий по частотности вариант перевода у обучающихся — «грузовой авианосец». Примечательно то, что в последующих упоминаниях “bulk carrier” в тексте, обучающиеся переводили этот термин уже как «балкер». В контексте корабельной тематики, перевод лексической единицы “bulk” — «навалочный груз», а “carrier” — «перевозчик, судно». В семантике этих лексических единиц нет отсылки к авиации. Остальные встретившиеся варианты перевода «навалочный корабль», «балкерное судно», «рудовоз», «насыпное транспортное судно», «навалочный перевозчик» также свидетельствуют о стремлении обучающихся наиболее точно передать лексическую единицу “bulk carrier” на русский язык. Примечателен вариант перевода «рудовоз». Дело в том, что в названии судна “Ore Brazil” первая часть “Ore” с английского языка переводится как «руда». Скорее всего, обучающийся, исходя из названия судна, решил перевести его тип. Продолжая комментировать перечисленные варианты перевода, автор отмечает, что необходимо с осторожностью использовать вариант перевода «корабль». Корабль — это военная боевая единица, в то время как в тексте описывается гражданское судно. Отдельно рассмотрим вариант перевода «навалочное судно». Прорабатывая термин “bulk carrier” по официальным морским справочникам и изданиям, автор замечает, что согласно справочнику «Дополнительные и словесные характеристики в символе класса Российского морского регистра судоходства», “bulk carrier” определено как «навалочное судно». Также, изучая документ «Поправки 2016 года к международному кодексу морской перевозки опасных грузов (МКМПОГ), (Резолюция MSC 406 (96))», автор нашел в нем следующий термин “solid bulk cargo” и его перевод — «твердый навалочный груз». Соответственно, если единица “bulk” переведена как «навалочный», то можно предположить, что “bulk” в сочетании с “carrier” будет переводиться как «навалочное судно». Следовательно, вариант перевода «навалочное судно» в данном тексте также возможен.

2. Название балкера и изготовившей его компании. Большинство обучающихся перевели эти названия следующим образом: “Ore Brazil”,

построено компанией “Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering”. В данном случае, обучающиеся использовали метод прямого графического переноса — написания имени в тексте перевода точно такими же символами, как и в исходном тексте. Согласно Рекомендациям переводчику, заказчику и редактору, использование такого приема перевода при передаче имен собственных и названий является одним из наиболее оптимальных, так как позволяет получателю перевода идентифицировать носителя имени, ведь имя собственное или название играет главную роль отграничения одних индивидуальных предметов от других. Однако некоторые обучающиеся решили не оставлять эти названия в их англоязычном написании, и у них получились следующие варианты перевода (приведена орфография обучающихся): использование транслитерации и транскрипции: «Оре Бразилия»/“Daewoo Shipbuilding и Marine Инженеринг”; построено «Дэво Шипбилдинг и Марин Инженеринг»; разбиение одного названия компании на два самостоятельных, подразумевая, что судно строилось сразу двумя компаниями: построено компаниями судостроения «Даеву» и «Морская инженерия»; построено “Daewoo Shipbuilding” и “Marine Engineering”; построено Даевским Кораблестроением и Морской Инженерией; внесение добавлений в текст: построено компанией кораблестроения и судопроектирования (Daewoo — завод в Южной Корее); сокращение названия компании: построено Южнокорейской судостроительной компанией; неправильный перевод частей речи (прилагательное/дополнение) — «кораблестроительная» (компания), но не «компания кораблестроителей», вариант обучающегося: построено компанией кораблестроителей ДЭУ Инженеринг; пропуск названия компании при переводе. В качестве вариантов перевода названия балкера обучающиеся привели следующие варианты: «Бразильские руды»; «Орэ Бразил»; «Оро Бразил»; «Оре Бразил»; «Бразилия». Сложно ожидать, что приведенные варианты перевода, отличные от полученного методом прямого графического переноса, позволят получателю перевода в полной мере идентифицировать носителя этого названия. Пропуск названия компаний в переводе также крайне недопустим.

3. Перевод словосочетания “blue-chip technology”. В тексте на английском языке предложение звучало следующим образом «The ship is a blue-chip technology at the shipyard».

Большинство обучающихся перевели это словосочетание буквально — «технология голубых фишек», что не совсем верно. В итоге во многих работах можно было прочесть: «Это изобретение — технология голубых фишек». В словаре «Экономика. Толковый словарь» под общей редакцией Осадчей И. М. под голубыми фишками понимаются «акции крупных, пользующихся уважением компаний». При переводе этого словосочетания в тексте корабельной тематики необходимо абстрагироваться от его значения в экономической сфере. Чтобы грамотно подобрать эквивалент этому выражению, необходимо понять его смысл в рамках корабельной тематики. В

качестве одного из возможных вариантов перевода можно привести «первоклассная технология», «ультрасовременная технология». Вариант перевода blue-chip technology — «технологическое чудо верфи» также подойдет.

4. Объединение предложений при переводе. При переводе предложений «The ship is a blue-chip technology at the shipyard. It implements the most modern engineering developments and innovations of marine engineering» некоторые обучающиеся решили объединить эти два предложения в одно. Следует отметить, что использовать прием перевода «объединение предложений в переводе» надо вдумчиво и осмотрительно. Получившиеся варианты объединения двух предложений в одно показывают, что обучающиеся не в полной мере понимают порядок объединения предложений в русском языке, не осознают, что части получившегося у них нового предложения не согласуются между собой. Например, некоторые варианты перевода обучающихся: «Корабль является технологией голубых чипов на верфи, где внедряются самые современные инженерные разработки и инновации судостроения». Другой вариант перевода предложений: «Судно снабжено технологией blue-chip («голубых чипов»), а также вобрало в себя новейшие технологии морских разработок». Здесь обучающийся верно понял к чему относится современные технологии в области морского машиностроения. Однако, в переводе есть некоторые искажения — это перевод blue-chip technology как «технология голубых чипов» и перевод “innovations of marine engineering” — «новейшие технологии морских разработок», в оригинале говорится о новейших технологиях морской инженерии». «Судно является технологией «blue-chip» на верфи и включает в себя многие современные инженерные разработки и инновации морской инженерии». Еще один вариант перевода: «Этот корабль — это технологическое чудо верфи, оборудование которого является самым высоко технологичным и передовым в области морского судостроения». Прежде всего «корабль» в данном случае следует заменить на «судно», ведь речь идет о балкере, а это гражданское судно. Далее при переводе обучающийся использовал переводческий прием объединения предложений в переводе. Следует отметить, что при переводе обучающийся внес собственные добавления.

5. Написание единиц измерения в английской и русской традиции. При переводе с английского языка на русский следует учитывать особенности написания некоторых математических знаков. Например, знак десятичной дроби в английской традиции обозначается точкой, а русской традиции — запятой. Многие обучающиеся не поменяли точку на запятую, а перенесли написание десятичной дроби в текст перевода без изменений: то есть перевели «depth of 30.40 m» как «осадка — 30.40 м». В России знак десятичной дроби — это запятая в нижней части строки, например (0,07), а в США и Великобритании — это точка в нижней части строки, и ноль целых обычно опускаются, например (.03).

6. Переводтерминов «gross tonnage» и «net tonnage». У обучающихся возникли сложности при переводе этих терминов. Среди вариантов перевода были следующие: валовой тоннаж/чистый тоннаж, брутто-тоннаж/нетто-тоннаж, валовая вместимость/регистрационная вместимость, брутто/нетто. Какой же вариант перевода выбрать? Перевод «net tonnage» находим в документе «Международная конвенция по обмеру судов 1969 года» (Tonnage) (вместе с «Правилами определения валовой и чистой вместимости судов», «Международным мерительным свидетельством 1969 года», «Рекомендациями») (заключена в г. Лондоне 23.06.1969) — «чистая вместимость». Итого в качестве варианта перевода можно использовать «валовая вместимость»/ «чистая вместимость».

7. Использование ГОСТов при переводе. При работе над переводом, обучающиеся не использовали в своем переводе ГОСТы (при оформлении текста перевода или поиске перевода терминов). Большинство обучающихся признались, что не знают о существовании ГОСТов, не имеют представления как ими пользоваться.

Итого, результаты проверки выполненных переводов показали следующее: 1. Выполненные обучающимися переводы свидетельствуют о низком качестве перевода, и позволяют выявить те трудности, на которые обучающимся кораблестроительных специальностей следует обратить внимание, а именно: перевод имен собственных, перевод корабельных терминов, построение предложений на русском языке в соответствии с нормами русского языка, понимание смысла предложения на английском языке и его выражение на русском языке, работа с ГОСТами и другими нормативными документами при переводе, изучение закономерностей, правил и приемов технического перевода.

Таким, образом, иностранным языком и техническим переводом существует взаимосвязь. При осуществлении перевода текстов корабельной тематики обучающиеся расширяют и углубляют не только свои знания предметной области, а также оттачивают навыки перевода, но и одновременно совершенствуют свое знание иностранного языка.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Бублик М. В., студентка группы СКМ-317, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Лозянова Т. П., преподаватель охраны труда, заведующий судомеханическим отделением, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация:

Вибрация как производственная вредность представляет собой механические колебательные движения, непосредственной передаваемые телу человека или отдельным его участкам. Вследствие механизации многих видов работ и использования пневматических и электрических инструментов значение её резко возросло, и в настоящее время вибрационная болезнь среди профессиональных заболеваний занимает одно из первых мест. В данной статье будут рассмотрены виды, источники вибрации, профессиональные заболевания и их профилактика.

Ключевые слова: Вибрация, травматизм, техника безопасности, виброболезнь, профилактика.

Введение

Вибрация до сих пор остается один из главных вредных факторов в производстве. Это фактор проявляемый во время различного рода процессов, которые зачастую являются рабочими (передвижение транспорта, работа различного рода приборов и т.п.).

На протяжении многих лет человечество старается бороться с ней во избежание вреда, который она может принести не только самому производству, выводя из строя оборудование, а главное – работникам.

1. Что же такое вибрация?

Вибрация – колебание твердых тел в различного рода средах.

Она характеризуется такими параметрами:

- частотой f (Гц);
- амплитудой вибро смещения V_a (мм);
- виброскоростью V (мм/с);

2. Влияние вибрации на организм человека

Если брать в пример судостроительное производство, то к работам, вызывающим вибрацию относят: классическая работа пресса и падение или не аккуратная установка груза во время его переноса, работа различного рода устройств постоянно действия. Вибрация (сотрясение) работающей машины, платформы, инструмента может передаваться на тело человека через нижние

конечности, все тело одновременно (сидя), верхние конечности. Благодаря напряжению мышц происходит гашение вибрации.

Во время контакте человека с этими сотрясающимися объектами его организм включается в общую систему сотрясений. Костная система, нервные структуры, вся сосудистая система являются хорошими проводниками и резонаторами вибрации.

Вибрация классифицируется

По источнику возникновения:

– от внешних источников: транспорта и автотранспорта; (вибрация промышленных предприятий вблизи от Вас отдельных цехов и передвижных промышленных установок);

– от внутренних источников: инженерно-технологического оборудования цехов внутри завода и рабочих приборов: (лифты, вентиляционные системы, генераторы и т.д.);

По способу передачи на человека: (слайд 6)

Локальная - вибрация, которая передаётся через руки человеку от ручного механизированного инструмента (с двигателями).

Общая - передается через опорную поверхность на опорно двигательную систему в момент того, как человек сидит или стоит (слайд 7, устно).

4.Подразделяется на категории

- 1 категория – транспортная (подвижные машины и транспортные средства), транспортная вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах самоходных и прицепных машин, транспортных средств при движении. К источникам транспортной вибрации относят: самоходные тракторы и промышленные машины, автомобили грузовые, снегоочистители.

- 2 категория — транспортно-технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок. К источникам транспортно-технологической вибрации относят: (экскаваторы, краны промышленные и строительные, напольный производственный транспорт и строительные, напольный производственный транспорт).

- 3 категория – технологическая (стационарные машины или любая другая техника на рабочем месте без источника тока). К источникам технологической вибрации относят: (станки металло- и деревообрабатывающие, электрические машины, насосные агрегаты и вентиляторы, оборудование для бурения скважин и др).

5. Виброболезнь

Работа с вибрирующими приборами, аппаратами, как правило, связана с довольно большим напряжением мышц — длительное статическое напряжение, что приводит к резкой анемизации всех тканей. Вибрационная болезнь складывается из местных и общих проявлений (симптомов).

Одним из ведущих симптомов вибрационной болезни является нарушение периферического кровообращения на уровне прикапиллярного и капиллярного русла. Это нарушение выражается в резком спазме.

Имеются четыре стадии вибрационной болезни, с каждой, состояние Пациента все хуже. В первых двух случаях можно восстановится пройдя курс лечений, при крайних двух- неизлечимо.

6. Организация работ

В целях профилактики вибрационной болезни для работающих с вибрирующим инструментом рекомендуется режим труда и отдыха, при котором фактическое время работы в контакте с вибрацией не должно превышать двух третей рабочей смены, а непрерывная продолжительность воздействия вибрации, включая микропаузы, — 15-20 минут. Кроме обеденного перерыва, устанавливаются два регламентированных перерыва для активного отдыха и профилактических процедур. В рабочий цикл рекомендуется включать технологические операции, не связанные с воздействием вибрации.

7. Технические меры защиты

К техническим мерам защиты относят такие пункты:

- снижение вибраций в источнике возникновения путем снижения или устранения возбуждающих сил;
- регулировка резонансных режимов путем рационального выбора приведенной массы или жесткости системы, которая колеблется;
- вибродемпфирование — снижение вибрации за счет силы трения демпферного устройства, то есть перевод колебательной энергии в тепловую;
- динамическое гашение — введение в колебательную систему дополнительной массы или увеличение жесткости системы;
- виброизоляция — введение в колебательную систему дополнительной упругой связи с целью ослабления передачи вибраций смежному элементу, конструкции или рабочему месту;
- использование индивидуальных средств защиты.

8. Средства индивидуальной защиты

При работе с ручным механизированным электрическим и пневматическим инструментом применяют виброрукоятки и средства индивидуальной защиты: рукавицы с двойным слоем (внутренний хлопчатобумажный, наружный резиновый), виброгасящая обувь, антивибрационные пояса, резиновые коврики. Учитывая неблагоприятное воздействие холода на развитие вибрационной болезни, при работе в зимнее время рабочих обеспечивают теплыми рукавицами.

Заключение

Ознакомившись с необходимой информацией можно точно сделать вывод, что вибрация несомненно вредным производственным фактором и необходимо с ней бороться. Радикальное решение проблемы снижения вибраций может быть достигнуто автоматизацией производства и введением дистанционного управления агрегатами и участками, а также модификацией технологических процессов (например, прессование на гидравлических прессах вместо штамповки на молотах, вальцовка вместо ударной правки).

ИННОВАЦИИ В СУДОСТРОЕНИИ ЗА 2019 ГОД

Бублик М. В., студентка группы СКМ-317, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Баранова О.Б., преподаватель по МДК 01.01

Технологическая подготовка производства и дисциплине Общее устройство судов

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация:

Каждый год мир радуют новые открытия в сфере техники относительно различного рода деятельности и судостроение не является исключением. Моторы, двигатели, гребные винты и вообще различного рода устройства, необходимые для отличной работы судна, всегда подвергаются и должны подвергаться обновлениям. В данной статье будут рассмотрены технические новшества за 2019 год в сфере судостроения.

Ключевые слова:

Гребной винт, инновации, двигатель, выставка, судостроение, будущее.

Введение

Начался новый год, рабочие процессы над новыми проектами уже в самом разгаре, но мне бы хотелось подвести итоги 2019 года в сфере судостроения, представив Вам некие инновации прошлого года.

В период с 19 по 21 ноября в Амстердаме прошла одна из крупнейших в мире выставок оборудования для морского отдыха METSTrade 2019. На этой неделе на форуме METSTrade были представлены инновационные решения в судостроительной отрасли. METSTrade — крупнейшая B2B выставка в морской индустрии, посвящённая инновационным решениям в области оборудования и сервиса. Она является важной платформой для внедрения новых технологических подходов в международную морскую индустрию.

1. Двигатель MAN V12-2000

В первую очередь, нужно сказать о двигателе строительной компании MAN, которая представила новейший двигатель MAN V12-2000. Общая мощность системы составляет 6000 л.с. (4412 кВт), и она способна разогнать, например, 100-футовую яхту до максимальной скорости 55 узлов (что эквивалентно 102 км/ч).

На сегодняшний день MAN V12-2000 является единственным 12-цилиндровым V-образным двигателем мощностью 2000 л.с. (1471 кВт) на рынке, который генерирует свою мощность из 24 литров рабочего объема. Высокая мощность в 61 кВт на литр, компактная конструкция и малый вес —

являются главными преимуществами нового двигателя, по сравнению с другими высокопроизводительными двигателями.

2. Навигационная система

Также на выставке свое решение представила компания Radio Holland, которая специализируется на морских спутниковых и радиосвязных и навигационных системах. По утверждениям специалистов, Radio Holland доступно 24/7 и предлагает яхтсменам поддержку по дистанционному мониторингу для судов по всему миру. Данная компания имеет сеть из 66 офисов по всему миру. На выставке специалисты продемонстрировали установку по мониторингу судов, которая находится в каждом из офисов компании.

3. Экологическая система контроля выбросов

На METSTrade также были представлены экологические решения, например, представители компании Emigreen рассказали о том, как можно переоборудовать судно, чтобы оно стало более eco-friendly. Эта компания устанавливает систему контроля выбросов на всем судне, а для большей "экологичности" можно установить влажную систему обработки выхлопных газов, которая уже применяется на первом гибридном сухогрузном судне MVS Goblin. Кстати, у MAN тоже есть установка для снижения вредных выбросов нового поколения, соответствующая стандартам Tier 4.

4. Новый тип газового двигателя

Новую линейку газовых двигателей продемонстрировала компания Westerbeke Engines. Эти двигатели применяются в основном в области парусных лодок и, по уверениям представителей компании, являются образцом компактности, бесшумности и надежности.

5. Стабилизационная платформа

Компания Stable platforms показала свою стабилизационную платформу, которую можно использовать для стабилизации кроватей, столов, бильярдных столов, а также для рабочих мест. Система стабилизации работает благодаря датчикам на судне, под которые она подстраивается и нейтрализует качку.

6. Камера

Интересная экспозиция была у Starlight Italia — инновационного высокотехнологичного производителя камер ночного видения из Италии. Компания более 30 лет работает в области новых технологий в разработке и производстве электрооптических систем и систем ночного видения для приложений навигации, наблюдения, обороны и внутренней безопасности.

На METSTrade Starlight Italia показала новую компактную (всего 5кг) электрооптическую систему для проведения поисковых операций и патрулирования территории X Serie. Она подходит для всех типов судов, в том числе и военно-морских. Камера может обеспечить одинаково четкое видео высокого разрешения как в полной темноте, так и при ярком солнечном свете. Кроме того, в нее встроен датчик обнаружения льда.

7. Гребные винты

Piening Propeller поставляет гребные винты по индивидуальному заказу, судовые двигатели и специализированные решения для ремонта для военно-морской промышленности. Это немецкий двигателестроительный завод, основанный в 1928. На выставке компания продемонстрировала один из гребных винтов, выполненных на заказ.

Заключение

В заключении бы хотелось отметить, что современность потрясает своими необычными решениями, особенно касательно технологий. Надеемся, что в светлом будущем человечество не остановится в развитии и продолжит поражать нас необычными открытиями и изобретениями в сфере судостроения.

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИГРОВЫХ ДВИЖКОВ НА КОНЕЧНЫЙ ВЫБОР НАЧИНАЮЩЕГО РАЗРАБОТЧИКА ИГР

Бычковский Я.И., курсант группы СЭМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Шаратова Н.В., преподаватель цикловой
комиссии физико-математических дисциплин, СМТ**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация: статья посвящена изучению основных характеристик игровых движков и формированию критериев выбора платформ для создания игр не требующих специального обучения. Приведена сравнительная характеристика двух игровых движков: Unreal Engine и Unity. Результаты анализа использованы для разработки рекомендации по практическому применению критериев в выборе того или иного игрового движка.

Annotation: this article is devoted to the study of the basic characteristics of game engines and the formation of criteria for choosing platforms for creating games that do not require special training. The comparative characteristic of two game engines: Unreal Engine and Unity. The results of the analysis were used to develop recommendations for the practical application of the criteria in the selection of a game engine.

Ключевые слова: игровой движок, Unreal Engine, Unity, игровая платформа, методика исследования, критерии выбора игрового движка.

Key Words: game engine, Unreal Engine, Unity, game platform, research methodology, game engine selection criteria.

Многообразие различных игр в современном мире дает возможность выбрать игру по своим интересам. Но иногда хочется самому создать, что-то новое, не похожее на все остальное или просто свое. Начинаешь задумываться, нужно ли для этого быть программистом. Или достаточно просто быть опытным пользователем? Существуют ли какие-либо вспомогательные программы для создания игр? Или обязательно выучить язык программирования, чтобы написать программу с нуля? На сегодняшний день имеется более восьми языков программирования каждый из них предназначен для выполнения определённых задач, связанных с системными обработками визуального и игрового процесса видеоигр. Но в связи с появлением всё нового материала в играх людям стало проще создавать игры за счёт создания так называемых «игровых движков». Это по сути те же коды C++ или Java только с записанными функциями заранее. Наиболее распространённые из Game engine (игровых движков): Unreal Engine и Unity.

Целью данной работы является разработка критериев оценки удобства игрового движка для создания игры неопытным разработчиком.

Для достижения цели, я ставлю перед собой следующие **задачи**:

1. Сформировать методику исследования игровых движков;
2. Проанализировать удобства игровых движков для создания игры в соответствии с методикой;
3. Выработать критерии, на которые необходимо обратить внимание начинающим программистам при выборе движка игры.

Методика исследования игровых движков.

Мы будем создавать фрагмент сюжетной игры, местом действий которой является помещение, персонажем которой будет человек, действия персонажа заключаться в нахождении выхода из помещения путём бега по 6-ти комнатам с препятствиями и головоломками, используя кнопочные, рычажные механизмы.

Персонаж бежит абсолютно вольно, имея разветвления в концовке. Так как действия происходят при пожаре, допустим при одной концовке он сгорит стоя на месте, при другой же он, выкинувшись из окна, умрёт от перелома шеи, третья где он войдёт не в ту комнату и потеряет время, и четвёртая где он выживет, выбежав из здания.

Анализ удобства игровых движков для создания игры в соответствии с методикой

В Unreal Engine для того что бы создать текстуры дома для начала нам понадобится создать ландшафт, запускаем движок на верхней панели выбираем NEW PROJECT (рис.1) и выбираем иконку в виде фасоли с камерой сзади (рис.2).

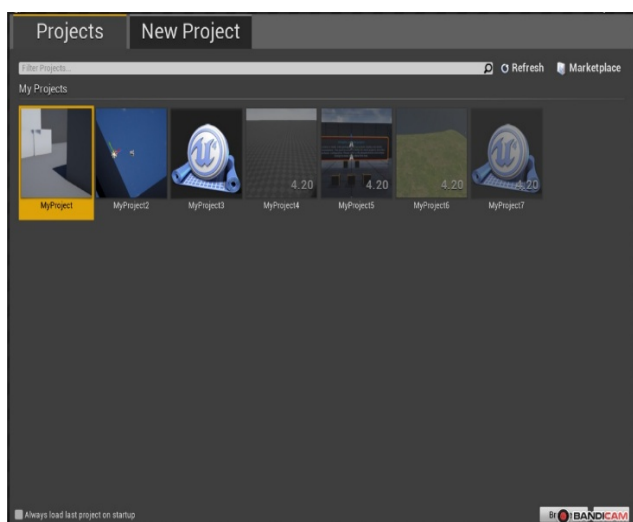


Рисунок 1

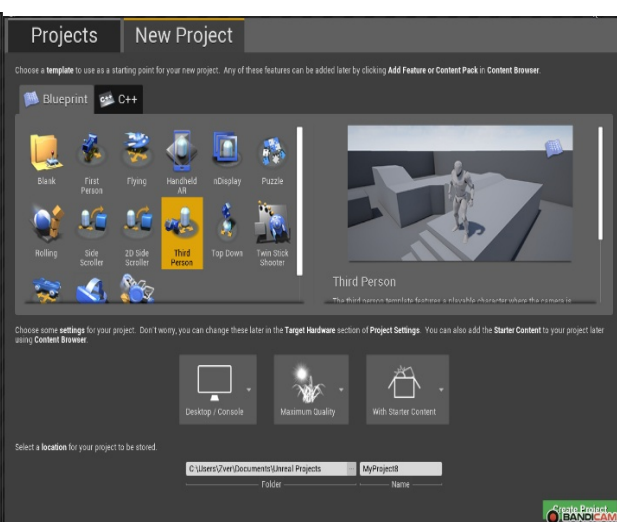


Рисунок 2

Затем ждём загрузку, удаляем всё кроме персонажа (рис. 3). Заходим в иконку в виде горы, пролистываем чуть вниз, находим параметр размер, выбираем нужный (рис.4).

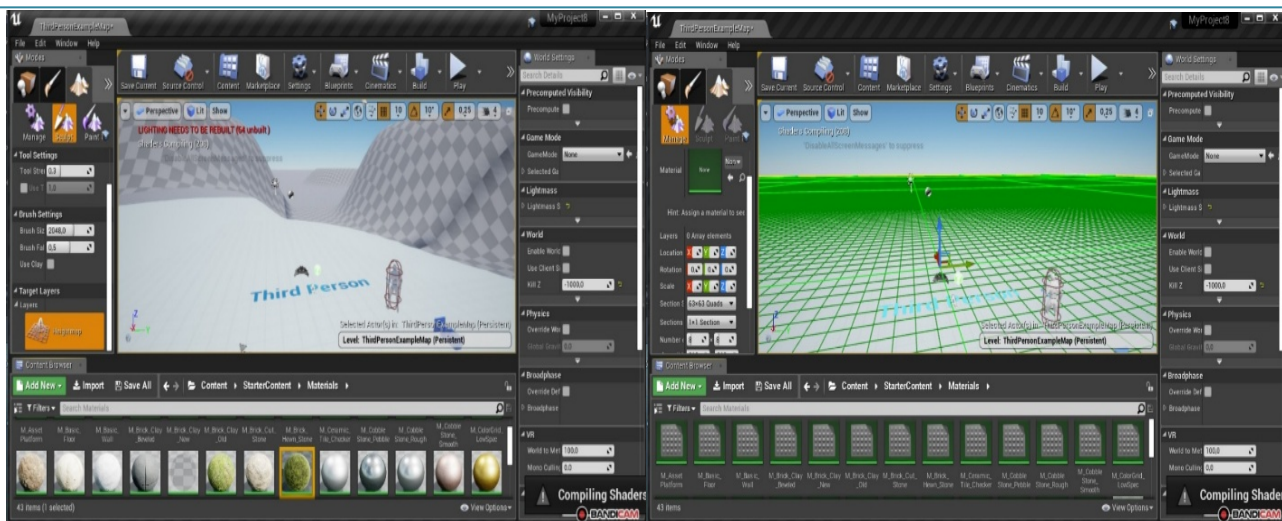


Рисунок 3 Рисунок 4

Спускаемся ниже и жмём created далее кисточкой (курсором) создаём неровности. Далее внизу жмём на кнопку импорт, выбираем папку материал, находим нужную нам текстуру и переносим её прямо на ландшафт на экран.

В Unity так же для создания текстуры дома необходимо создать ландшафт. Для этого заходим в программу и в основном окне выбираем GameObject = Create Other =терейн, придаём рельеф с помощью кисточек курсора и кнопок на панели сверху (рис. 5).

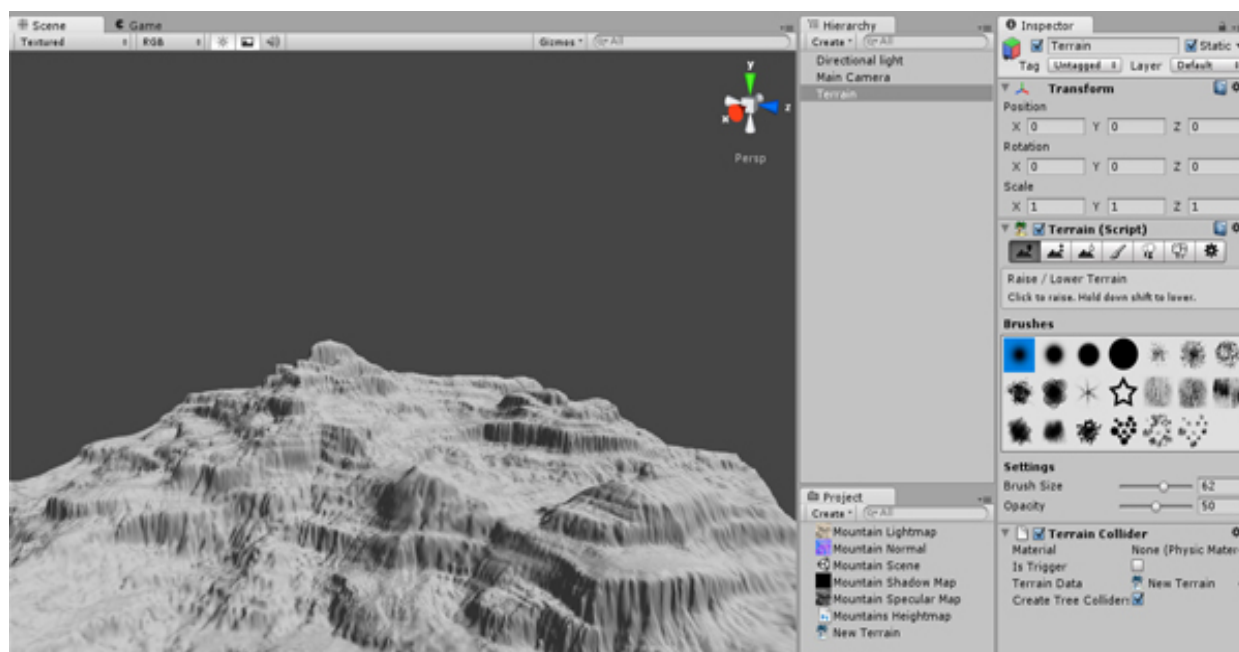


Рисунок 5

Критерии, на которые необходимо обратить внимание начинающим программистам при выборе движка игры.

Проанализировав нюансы при создании одного элемента игры, я для себя выделил следующие критерии для выбора игрового движка: простота в использовании, комфортабельность игры, возможность создания для разных устройств, непридирчивость к иным 3D моделям, графика, малый вес игры,

лёгкость разработки. При проведении эксперимента я анализировал игровые движки на соответствие этим критериям. Результаты этого анализа я представил в табличном виде (табл. 1).

Таблица 1 – Критерии выбора игрового движка

Критерии выбора игрового движка	Игровые движки	
	Unrial Engien	Unity
Простота в использовании	+	+
Комфортабельность игры	+	+
Возможность создания для разных устройств	+	+
Не придирчивость к иным 3D моделям	-	+
Графика	+	-
Малый вес игры	-	+
Лёгкость разработки	+	+

Вывод

Первый вопрос, который стоит перед начинающим разработчиком игры – это на каком движке её создать. Определяется на что будет идти упор: на графику, раскрытие полного сюжета, мягкость создания гемплея, или простоту взаимодействия продукта с маломощным ПК.

По моему мнению, самым простым в использовании на начальных этапах является Unity. Его простое меню, многоформатность и не придирчивость к 3D моделям, которые можно скачать в интернете, и есть главное отличие от остальных. Но существует и минус этого игрового движка – это недостающая до реализма графика. Поэтому, в основном, на этом движке создаются: либо линейные, либо инди-игры не требующие высокой графики.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ

Гаркуша А. В., студентка группы ЭПМ-218

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Барбашина А. И., преподаватель ЦК
экономических дисциплин и бухучёта**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Налоги являются необходимым звеном экономических отношений в обществе с момента возникновения государства. Налоги известны давным-давно, еще на заре человеческой цивилизации. Их появление связано с самыми первыми общественными потребностями.

Развитие и изменение форм государственного устройства всегда сопровождаются преобразованием налоговой системы. В современном цивилизованном обществе налоги — основная форма доходов государства. Помимо этой сугубо финансовой функции налоговый механизм используется для экономического воздействия государства на общественное производство, его динамику и структуру, на состояние научно-технического прогресса.

С помощью налогов определяются взаимоотношения предпринимателей, предприятий всех форм собственности с государственными и местными бюджетами, с банками, а также с вышестоящими организациями. При помощи налогов регулируется внешнеэкономическая деятельность, включая привлечение иностранных инвестиций, формируется хозрасчетный доход и прибыль предприятия.

В условиях перехода от административно-директивных методов управления к экономическим резко возрастает роль и значение налогов как регулятора рыночной экономики, поощрения и развития приоритетных отраслей народного хозяйства, через налоги государство может проводить энергичную политику в развитии наукоемких производств и ликвидации убыточных предприятий.

Налоговая система сформировалась с появлением множества разнообразных налогов.

Налоговая система — это совокупность налогов, установленных законодательной властью и взимаемых исполнительной властью, а также методы и принципы построения налогов. Значение и структура этой системы определяются социально — экономическим состоянием общества и государства.

Налоговая система сформировалась с появлением множества разнообразных налогов.

Как известно из истории налоги появились очень давно, ещё в древности.

Первыми налогами были **налоги на базовые ценности**: землю, скот, работников. Другой источник налоговых поступлений — налог с побежденных

— скорее можно отнести к «государственному предпринимательству», если рассматривать завоевание как проект со своими издержками (войско) и доходом (единовременный налог на побежденных и постоянная дань или налоги). К первым налогам иногда относят **жертвоприношения**. Все эти налоги были **прямыми**, т. е. взимались непосредственно с лиц, получающих доход, совершающих операции и владеющих имуществом. Взимали эти налоги соответственно светская и духовная власть самостоятельно.

В Римской империи главным источником доходов служил **поземельный налог**, в размере **10%** доходов с участка. Применялись и другие формы налогообложения земли, например налог на количество фруктовых деревьев, включая виноградные лозы. Облагалась налогом собственность и средства производства: недвижимость, живой инвентарь, ценности. Каждый житель провинции должен был платить единую для всех подушную подать. Существовали и косвенные налоги (перекладываемые на покупателей товаров): налог с оборота — 1%, особый налог с оборота при торговле рабами — 4%, налог на освобождение рабов — 5% от их стоимости. В 6 г. н.э. император Август ввел налог с наследства по ставке 5%. Налогом с наследства облагались лишь граждане Рима. Налог носил целевой характер. Полученные средства направлялись для пенсионного обеспечения профессиональных солдат.

С развитием разделения труда и ростом городов налоговая система существенно обогатилась. На **следующем этапе** возникли **налоги на производство** или промысловые налоги на все виды хозяйственной деятельности, кроме сельскохозяйственной (взимался земельный налог). Налог на производство рассчитывался как право заниматься соответствующей деятельностью (плата в зависимости от размера предприятия в основных средствах или работниках) — **лицензия** как доля дохода (часть цены), или отчисления с операций — **реже**. В торговле широкое распространение получили **таможенные сборы** и **косвенные налоги** — налоги на продажи конкретных видов товаров (косвенными они называются потому, что, будучи налогами на производство и импорт товаров, они выплачиваются потребителями, а не производителями или импортерами).

Государство устанавливало великое множество налогов, при этом часто сбор самих налогов отдавался на **откуп**. При всем обилии налогов надо было быть достаточно ловким, чтобы заработать на их сборе и при этом остаться живым. Вся система вызывала множество нареканий у подданных. Фома Аквинский назвал налоги узаконенной формой грабежа. Система держалась благодаря силе принуждения и освобождению от налогов главных опор власти — в древности аристократии и жречества, а в средние века дворянства и духовенства.

Характерной моделью поведения государств этого этапа было **взятие за основу налоговой системы Римской империи и «обогащение» ее новыми формами налогов**. Так в Византийской империи до VII в. включительно список прямых налогов содержал 21 вид: поземельный налог, налоги на оснащение армии, налог на покупку лошадей, и т.д. Существовал штраф за превышение зданием установленных размеров, т. н. «налог на воздух». Налоги

платили сенаторы, а также чиновники и военные, получившие повышение в должности.

Интересным изобретением Европы был «подомовый налог». Речь идет о **налоге на недвижимость**, введенный в Англии налог, исчисляемый по числу очагов, позднее взимался по числу окон. Также в Европе рассчитывали этот налог по длине фасада и т.п. Все это наложило сильный отпечаток на архитектуру Европы.

Особая роль принадлежала косвенным налогам, которые ложились бременем на покупателей. Налоги на хлеб, мясо, соль, вино и т. п. распространены в Европе с XIII-XIV вв. Особенность косвенного налогообложения — **регрессивный характер** — чем меньше доход, тем большую его часть занимает налог. Именно косвенные налоги вызывали наибольшее недовольство, наподобие знаменитых «соляных бунтов».

Великое разнообразие налогов и произвол властей в их сборе не приводили к росту их собираемости и составляли существенный тормоз экономического роста, кроме того, следствием была постоянная напряженность внутри государств и проявление неповиновения.

На третьем, переходном этапе, приоритеты в налогооблагаемой базе смещались от обложения множества объектов к **унифицированным** личным налогам, унифицированным косвенным налогам и налогам на реализацию предприятий. Существенное подспорье власти оказывали ученые-экономисты, которые принялись изучать проблему и искать возможности наиболее эффективного для общества налогообложения.

В период царствования Николая II (1868–1918), последнего русского царя, обращают на себя внимание реформы, проводившиеся по инициативе таких государственных деятелей, как С.Ю. Витте и П.А. Столыпин. Так, в 1895–1897 гг. была проведена денежная реформа, установившая золотой стандарт. Усилен состав податной инспекции, реформирована система акцизного надзора в связи с установлением винной монополии. П.А. Столыпин разработал проект преобразования государственного управления и системы налогообложения в России, который можно рассматривать как самую радикальную в мире программу по преобразованию налоговой сферы в I половине XX века. По сути, она предусматривала все основные элементы современных на сегодняшний день налоговых систем развитых стран: поимущественное налогообложение основано на независимой оценке стоимости имущества; прогрессивное налогообложение доходов физических лиц, учитывающее установленный законодательством размер прожиточного минимума; использование сочетания индивидуальных акцизов с единым налогом на оборот практически всех товаров (прообраз налога на добавленную стоимость).

Результатом всех этих мероприятий стала отлаженная система финансовых поступлений. Накануне первой мировой войны Россия занимала достаточно прочное финансовое положение.

В первые годы Советской власти происходит практическая ликвидация налоговой системы.

В 1990 г. в составе Министерства финансов СССР создается государственная налоговая служба, а 21 ноября 1991 г. Указом Президента Российской Федерации №2229 образована Государственная налоговая служба РСФСР – самостоятельный орган исполнительной власти федерального уровня. Созданы областные государственные налоговые инспекции и подчиненные им государственные налоговые инспекции по городам и районам. Принят закон Российской Федерации «Об основах налоговой системы в Российской Федерации».

В 1998 г. Государственная налоговая служба России преобразована в Министерство Российской Федерации по налогам и сборам. Принятый в этом же году Налоговый кодекс позволил систематизировать, упорядочить и привести в единую систему действующие нормы и положения, регулирующие процесс налогообложения.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 9 марта 2004 г. №2314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» Министерство Российской Федерации по налогам и сборам преобразовано в Федеральную налоговую службу. В современных условиях налоговая система выполняет фискальные задачи, т. е. обеспечивает государство финансовыми ресурсами с помощью перераспределения национального дохода, а также служит важным инструментом экономической политики государства. Построение налоговой системы определяется уровнем экономического развития страны, государственной политикой, проводимой на разных этапах.

С апреля 2010 года на пост руководителя Федеральной налоговой службы России назначен Мишустин Михаил Владимирович.

После назначения в 2010 году Мишустина на должность руководителя ФНС предприниматели выразили надежду, что ему, как пришедшему из бизнеса чиновнику, удастся сделать ФНС «более дружелюбной» к российским предпринимателям.

Мишустин поддержал упрощение взаимодействия бизнеса и граждан с налоговыми органами. Для удобства работы людей и борьбы с коррупцией Михаил Мишустин заявил, что намерен по максимуму развивать в ФНС электронные сервисы.

Помимо информатизации, ФНС под руководством Мишустина внедряет новые стандарты обслуживания налогоплательщиков. Для удобства граждан продлены часы работы инспекций.

За последние 5 лет при росте экономики на 3,2% налоговые поступления в консолидированный бюджет в реальном выражении, то есть без учета инфляции, увеличились в 1,4 раза. Такой результат был достигнут благодаря совершенствованию налогового администрирования. По признанию экспертов (зарубежных в том числе), реформа в этой сфере создала задел для развития налоговой системы России на многие годы вперед.

За 10 лет Михаил Мишустин сделал налоговую службу одним из самых эффективных госведомств.

Вот ключевые изменения, которых добилась ФНС.

1. Снижение нагрузки на бизнес

Сегодня из каждой тысячи предпринимателей ФНС проверяет двоих. В малом бизнесе (это 60% налогоплательщиков) - еще меньше: одного из пяти тысяч.

2. Реформа контрольно-кассовой техники

Около 1,5 млн налогоплательщиков в России применяют более 3,2 млн онлайн-касс с функцией передачи данных в налоговую. Реформа позволила ликвидировать девять форм кассовой отчетности.

ФНС выступила с инициативой об отмене в 2020 году отчетности для налогоплательщиков, использующих упрощенную систему налогообложения (УСН) с объектом доходы и применяющих контрольно-кассовую технику. Это должно произойти с 1 июля. Налоговые органы станут самостоятельно формировать налогооблагаемую базу и рассчитывать налог на основе фискальных документов, поступающих через онлайн-кассы. Налогоплательщики будут получать в электронном виде только ежемесячное уведомление об уплате налога.

3. Уход с рынка фирм-однодневок

В результате совместной работы Федеральной налоговой службы, Росфинмониторинга и ЦБ в России серьезно сократилось количество фирм-однодневок. На сегодняшний день их удельный вес составляет 3,2% (или 120 тыс. организаций). Это новый исторический минимум. Еще в начале 2016 года их насчитывалось 1,6 млн (или 34%).

4. Рост собираемости НДС

Благодаря внедрению новых технологий в системе налогового администрирования налоговый разрыв - разница между ожидаемыми и реальными поступлениями - от налога на добавленную стоимость (НДС) в России сократился до минимума. Ранее реальные поступления в бюджет от НДС были на 20 процентов меньше ожидаемой суммы. Сейчас этот показатель составляет менее одного процента. Для сравнения, в Великобритании, по оценке местной службы по налогам и сборам, разница между реальными поступлениями в бюджет от НДС и суммой, подлежащей уплате, в 2017-2018 налоговом году достигала 9,1%.

5. Переход на онлайн-мониторинг крупнейших налогоплательщиков

ФНС полностью реформировала систему налогового администрирования крупнейших налогоплательщиков. Компании были сгруппированы с учетом их специализации и потенциальных налоговых рисков, характерных для той или иной отрасли экономики. Стала внедряться новая форма работы с ними - налоговый мониторинг. В отличие от традиционных проверок этот инструмент подразумевает онлайн-взаимодействие компаний с ФНС на основе удаленного доступа к информационным системам и отчетности.

Налоговики благодаря мониторингу имеют возможность в режиме реального времени отслеживать миллионы операций без запроса документов и выезда сотрудников. Это обеспечивает не только точность налогового контроля, но и своевременную уплату налогов и сборов.

Для бизнеса присоединение к мониторингу означает сокращение проверок. Фискальные органы проверяют только операции, которые содержат элементы риска.

С момента запуска (2016 год) число участников налогового мониторинга выросло с 7 до 44 компаний. Это крупнейшие налогоплательщики. Они обеспечивают 12,25% налоговых поступлений в бюджет.

В 2020 году на новую систему перейдут еще 52 компании, в том числе 32 с госучастием.

6. Бесконтактное налоговое администрирование

С подачи Михаила Мишустина в стране был запущен переход на "бесконтактное" налоговое администрирование. Пилотным в этой сфере стал проект по самозанятым. У таких граждан появилась возможность платить налоги без всякой отчетности через мобильное приложение, "Мой налог", разработанное Федеральной налоговой службой. За год эксперимента, который проходил в четырех регионах, в приложении зарегистрировались свыше 330 тыс. человек. Более 67% ранее не декларировали доходы от предпринимательской деятельности. Количество чеков, пробитых через мобильное приложение, превысило 37,5 млн. Самозанятые уплатили более одного миллиарда рублей налога.

Такой пример минимального контакта с налогоплательщиками налоговая служба взяла для себя за основу в качестве модели будущего.

7. "Облачные" ЗАГСы

В России была создана система "облачных" ЗАГСов - Федеральная налоговая служба стала ее оператором.

Система объединила в одном "облаке" 4,2 тыс. разрозненных региональных информационных систем органов ЗАГС и в перспективе станет основой для создания Единого реестра населения. Он будет содержать базовую информацию о гражданах, включая данные паспортов, водительских удостоверений, номера СНИЛС, ИНН, а также сведения о семейном положении, прописке.

1 октября 2018 года ФНС под руководством Мишустина Единый государственный реестр ЗАГС введен в эксплуатацию. Уже внесено более 3 млн записей. ЕГР ЗАГС позволит государственным органам получать полную информацию о населении, что даст возможность сделать социальные программы поддержки более адресными. К концу 2020 года планируется оцифровать все акты гражданского состояния, составленные с 1926 года. Также было запущено бесплатное мобильное приложение, которое позволяет проверить запись в Едином реестре ЗАГС. Достаточно отсканировать QR-код на свидетельстве – запрос автоматически отправится в центр обработки данных ФНС России. Приложение доступно в App Store и Google Play.

Создание такого реестра позволит повысить оперативность и качество принимаемых решений в сфере государственного и муниципального управления, обеспечить достоверность и актуальность информации о жителях страны, сократить сроки оказания государственных и муниципальных услуг.

В 2017 году Федеральная налоговая служба стала лауреатом Премии Рунета в номинации «Государство и общество», получив награду за обновленный сервис «Личный кабинет налогоплательщика для физических лиц».

В 2019 году Федеральная налоговая служба стала обладателем Премии Финансового университета при Правительстве Российской Федерации в области качества жизни. По результатам конкурсного отбора Федеральная налоговая служба была признана победителем в номинации «За вклад в развитие финансовой системы России».

ФНС России стала лауреатом Премии в сфере корпоративного налогообложения – 2019 в специальной номинации «За вклад в улучшение налогового климата в Российской Федерации и развитие эффективного взаимодействия между государством и бизнесом в сфере налогообложения» за внедрение системы налогового мониторинга.

15 января 2020 года в связи с отставкой Дмитрия Медведева президент России Владимир Путин предложил на должность председателя Правительства Российской Федерации М. В. Мишустина. Получив от него согласие, президент внёс его кандидатуру на рассмотрение в Государственную думу.

Новым главой Федеральной налоговой службы (ФНС) стал Даниил Егоров, который до этого был замглавы ведомства. Об этом свидетельствует первое распоряжение, подписанное новым премьером Михаилом Мишустинным.

За последние полтора десятка лет система налоговых органов дважды претерпевала кардинальные изменения.

В начале 90-х сутью реформирования налоговых структур стала децентрализация. Налоговики были выделены из Министерства финансов в самостоятельный орган. В свою очередь, территориальным подразделениям была предоставлена значительная самостоятельность.

Сейчас вектор развития российской государственности повернулся в противоположную сторону – в сторону централизации и сосредоточения власти. В этом же духе выдержана и реформа налоговых органов. В идеологии текущей административной реформы предусматривается укрупнение министерств и ведомств с параллельным уменьшением штата. Таким образом, Министерство по налогам и сборам РФ стало Федеральной налоговой службой в рамках Министерства финансов РФ.

На Минфин возложены функции по координации и контролю деятельности находящейся в его ведении Федеральной налоговой службы. Это закреплено в Указе Президента Российской Федерации от 09.03.2004 № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти», которым МНС России преобразовано в Федеральную налоговую службу, а также Постановлениями Правительства от 07.04.2004 № 185 «Вопросы Министерства финансов Российской Федерации» и от 30.06.2004 № 329 «О Министерстве финансов Российской Федерации».

Конкретно, Минфин будет определять план работы и показатели деятельности службы. Это поступление налогов, размер задолженности, эффективность проверочных мероприятий и т. д. Соответственно ФНС будет

представлять в министерство отчет об исполнении. Минфин вправе давать поручения налоговой службе, отменять решение, принятое ФНС, если оно противоречит законодательству.

Главное изменение в жизни налоговиков – они лишаются права издавать трактующие законодательство приказы и письма, утверждать формы налоговых деклараций и порядок их заполнения. Остальные функции налоговиков остались прежними: контроль за уплатой налогов, регистрация предпринимателей и представление интересов государства в процедурах банкротства.

Можно ожидать, что освобожденный от законотворческой деятельности ФНС будет выполнять свои прямые функции более эффективно. Разделение полномочий между ФНС и Минфином обещает улучшить контроль деятельности налоговых органов. Минфин обещает меньше беспокоить налогоплательщиков инструкциями и разъяснительными письмами, а только когда будут вноситься поправки в законодательство или когда это действительно потребуется. Все это по мнению представителей власти будет способствовать дальнейшему улучшению налоговой сферы нашей страны, к общей пользе государства и налогоплательщика.

На основании всего выше сказанного можно сделать следующие выводы:

1. Налоги обеспечивают государство денежными ресурсами, необходимыми для развития общественного сектора страны. Налоги могут выступать как эффективный финансовый регулятор. Государство перераспределяет собранные в бюджетах налоговые поступления (доходы) в пользу требующих финансирования программ.

2. В России действует трехуровневая система налогообложения, включающая федеральные налоги, налоги субъектов Российской Федерации, местные налоги. Трехуровневая система налогообложения наиболее рационально и жестко закрепляет за администрацией каждого уровня определенные налоги с тем, чтобы средства, обеспечивающие его деятельность, непосредственно поступали в соответствующую казну.

3. Налоговая система России еще несовершенна, нуждается в улучшении. Основные направления совершенствования налоговой системы включают в себя снижение налогового бремени, оптимального распределения средств между бюджетами различных уровней, повышение эффективности экономической функции налогов. Нестабильность налоговой системы не позволяет привлечь инвесторов в предприятия России, отрицательно влияет на экономическую и социальную динамику общества.

От стабильности налоговой системы напрямую зависит прибыль предприятия, в которой заинтересованно все общество, поскольку обеспечивает расширение и совершенствование производства на предприятии и в стране, что влечет за собой увеличение рабочих мест, рост доходов населения.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СУДОСТРОЕНИИ

Голованов Д. Ю., студент группы СКМ-218, СМТ
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель – Лещенко Н. П., преподаватель
общепрофессиональных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Ключевые слова: судостроение, системы автоматического проектирования, САПР.

Проблема: внедрение системы автоматического проектирования в судостроительные предприятия.

Цель статьи: рассказать о развитии САПР в области судостроении.

Изложение основного материала:

Для судоремонтных предприятий большую роль играют наработанные базы знаний, содержащие стандартные фрагменты различных графиков проектов ремонта, допускающие в сжатые сроки оценить реальную продолжительность и стоимость выполнения будущего судоремонта.

Решение всех этих, а также многих других задач управления проектами позволяет обеспечить и упростить специализированная информационная система управления проектами (ИСУП). Наличие данной системы на судостроительных и судоремонтных заводах является насущной необходимостью.

На судостроительных предприятиях применяется множество различных информационных систем. В частности, к ним можно отнести CAD/CAM-системы.

Реализация проектов в области CAD/CAPP/PDM, как правило, занимает достаточно длительный период — от года и более. Система автоматизированного проектирования (САПР) — система, исполняющая информационную технологию выполнения функций проектирования и являет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности.

САПР, активно применяемые в судостроении:

FORAN — специализированная судостроительная система проектирования (разработана фирмой SENER INGENIERIA Y SISTEMAS S. A.).

TRIBON — специализированная судостроительная система проектирования (разработана фирмой TRIBON SOLUTIONS).

NUPAS-CADMATIC — специализированная судостроительная система проектирования (разработана и компаниями NUMERIEK CENTRUM GRONINGEN B. V., и CADMATIC Ltd.).

CATIA — система проектирования, разработанная фирмой DASSAULT SYSTEMES, Франция при поддержке корпорации IBM, США. В настоящее время анонсируется, как система, учитывающая специфику проектирования в судостроении.

AutoSHIP — специализированная судостроительная система проектирования, разработанная фирмой AUTOSHIP SYSTEMS CORPORATION.

ПЛАТЕР — интегрированная система автоматизации конструкторской и технологической подготовки корпусных производств верфи.

ShipModel — программный комплекс для судостроения.

DEFCAR — специализированная судостроительная система проектирования (разработана фирмой DEFCAR Eng.).

NAPA — специализированная судостроительная система проектирования (разработана фирмой Napa Oy).

K3-SHIP — комплекс программ трехмерного моделирования для судостроения, разработанный НВЦ «ГеоС», Россия.

Sea Solution — специализированный программный комплекс, разработанный компанией SeaTech Ltd., Россия.

Pro/Engineer Shipbuilding Solutions — специализированная система проектирования для судостроения, разработанная компанией PTC (Parametric Technology Corporation), США.

САПС — система автоматизированного проектирования судов. Разработана фирмой ООО «ЛЕДА» (г. Николаев, Украина) применительно к особенностям судостроения в странах СНГ и Балтии.

Самой актуальной и конкурентноспособной на отечественном рынке ПО остается система проектирования КОМПАС 3D. Опыт использования данного ПО отечественных разработчиков на ведущих предприятиях судостроения, АО «ПО Севмаш», АО «ЦКБ МТ «Рубин», СПМБМ «Малахит», Судостроительном заводе «Северная верфь», Крыловском государственном научном центре и других, подтвердил техническую работоспособность и конкурентоспособность российского ПО в решении задач судостроения.

Преимущества данного продукта на данный момент:

- полноценное выполнение требований по информационной безопасности (с учетом сертификации ФСТЭК);
- ускоренное взаимодействие между КБ и заводами в рамках обмена информацией о заказе (без ограничений);
- близость разработчиков ПО к предприятиям отрасли;
- отсутствие санкционных ограничений;
- оперативная доработка ПО с учетом требований российской судостроительной отрасли.

Заключение:

В настоящее время каждая проектная организация, каждое промышленное предприятие, получая более менее серьезный заказ, осознают, что без средств автоматизации не достичь высокого качества и скорости выполнения работ. То же происходит и в судостроительной отрасли.

Заказчик, размещая заказ на проектирование или строительство судна, смотрит не только на высокое качество выполненной работы и соответствие мировым стандартам, но и на методы выполнения данной работы.

Одной из определяющих является качество и сроки выполнения проектно-конструкторской, рабочей и технологической документации с применением систем автоматизированного проектирования.

Объективно понятно, что затраты на приобретение тяжелой системы складываются не только из стоимости лицензий и аппаратных средств, но и (что немаловажно) из расходов на обучение персонала, на котором экономить нельзя. Общие затраты на внедрение тяжелой САПР могут быть сопоставимы со стоимостью лицензий данной САПР (и даже превышать ее), и это является нормальной практикой.

Внедрение на предприятии САПР является трудным, но необходимым шагом.

СТАЛИНСКАЯ РЕПРЕССИВНАЯ ПОЛИТИКА В СССР. ВЗГЛЯД СОВРЕМЕННОКА 2020

Зубельной В. А., студент группы СЭМ119, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Бондаренко Ю.П., преподаватель Истории, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: работа посвящена репрессивной политике в СССР, цели и задачи: вспомнить что такое Сталинические репрессии, узнать кого коснулись репрессии, сколько людей пострадало, причины репрессий, положительные и отрицательные стороны, а также узнать, как боролись с наследием, и почему это все важно сегодня.

Annotation: the work deals with repressive policies in the USSR, goals and objectives: to recall what the Stalinist repressions, to know who touched repression, how many people have suffered, the causes of repression, positive and negative aspects, and to learn how struggled with the legacy, and why this is all important today.

Ключевые слова: Сталин, репрессии, репрессивная политика, сталинская политика, период сталинизма, индустриализация, ГУЛАГ, жертвы репрессий, причины репрессий, политический террор, Большой террор, приказ №00447, социальное разобщение в СССР, борьба со сталинизмом, десталинизация, плюсы репрессий, минусы репрессий.

Key words: Stalin, repression, repressive politics, Stalinist politics, period of Stalinism, industrialization, GULAG, victims of repression, causes of repression, political terror, Great terror, order №00447, social disunity in the USSR the fight against Stalinism, de-Stalinization, pros of repression, cons of repression.

1 ВВЕДЕНИЕ

Сталинические репрессии – массовые карательные меры, применяемые государственными органами с целью защиты и сохранения существующего строя, осуществлявшиеся в СССР в период сталинизма (конец 1920-х – начало 1950-х гг)

Очень многие бывшие советские граждане ассоциируют годы правления Иосифа Виссарионовича Сталина с невероятной индустриализацией, победой в Великой Отечественной Войне, созданием ядерного оружия и становлением СССР, как сверхдержавы. Однако, в истории запомнились также и сталинские репрессии, которые коснулись многих советских семей.

2 КОГО КОСНУЛИСЬ РЕПРЕССИИ?

Репрессии коснулись представителей самых разных групп населения. Наиболее известны имена деятелей искусства, советских руководителей и военачальников. О крестьянах и рабочих часто известны лишь имена из расстрельных списков и лагерных архивов. Наличие осужденного родственника часто означало крест на карьере, учебе, потому дети арестованных рабочих, раскулаченных крестьян могли и не узнать правды о том, что случилось с их родителями.

Мы никогда не спрашивали, услышав про очередной арест, «За что его взяли?», но таких как мы, было немного. Обезумевшие от страха люди задавали друг другу этот вопрос для чистого самоутешения: людей берут за что-то, значит, меня не возьмут, потому что не за что! Они изощрялись, придумывая причины и оправдания для каждого ареста, – «Она ведь действительно контрабандистка», «Он такое себе позволял», «Я сам слышал, как он сказал...» И еще: «Надо было этого ожидать – у него такой ужасный характер», «Мне всегда казалось, что с ним что-то не в порядке», «Это совершенно чужой человек». Вот почему вопрос: «За что его взяли?» – стал для нас запретным. Пора понять, что людей берут ни за что.

— Надежда Мандельштам, писатель и жена Осипа Мандельштама

С самого начала террора и до сегодняшнего дня не прекращаются попытки представить его как борьбу с «вредительством», врагами отечества, ограничивая состав жертв определенными, враждебными государству, классами – кулаками, буржуями, попами. Жертвы террора обезличивались и превращались в «контингенты» (поляки, шпионы, вредители, контрреволюционные элементы). Однако политический террор носил тотальный характер, а жертвами его стали представители всех групп населения СССР: «дело инженеров», «дело врачей», гонения на ученых и целые направления в науке, кадровые чистки в армии до и после войны, депортации целых народов.

3 СКОЛЬКО ЛЮДЕЙ ПОСТРАДАЛО?

Оценки числа жертв репрессий разнятся и зависят от методики подсчета. Если учитывать только осужденных по политическим статьям, то по данным анализа статистики областных управлений КГБ СССР, проведенного в 1988 году, были арестованы 4 308 487 человек, из них 835 194 были расстреляны. По этим же данным, в лагерях погибло около 1,76 млн. человек. По подсчетам Общества «Мемориал», осужденных по политическим мотивам было больше – 4,5-4,8 млн. человек, из них 1,1 млн. человек были расстреляны.

Жертвами сталинских репрессий оказались представители некоторых народов, подвергнувшихся насильственной депортации (немцы, поляки, финны, карачаевцы, калмыки, чеченцы, ингуши, балкарцы, крымские татары и другие). Это порядка 6 млн. человек. В ходе раскулачивания пострадали около 4 млн. крестьян, из них не менее 600 тыс. погибли в ссылке.

В целом, в результате сталинской политики пострадали порядка 39 млн. человек. В число жертв репрессий включают погибших в лагерях от болезней и тяжелых условий труда, лишенцев, жертв голода, пострадавших от неоправданно жестоких указов «о прогулах» и «о трех колосках» и другие группы населения, получившие чрезмерно суровое наказание за мелкие правонарушения в силу репрессивного характера законодательства и следствия того времени.

4 ЗАЧЕМ ЭТО БЫЛО НУЖНО?

Самое страшное – это не то, что тебя вдруг вот так в одночасье забирают от теплой налаженной жизни, не Колыма и Магадан, и каторжные работы. Человек сначала отчаянно надеется на недоразумение, на ошибку следователей, потом мучительно ждет, когда вызовут, извинятся, и отпустят домой, к семье, к детям. А потом жертва уже не надеется, не ищет мучительно ответ на вопрос кому это все нужно, потом идет примитивная борьба за жизнь. Самое страшное – бессмысленность происходящего... Кто-нибудь знает, для чего это было?

- Евгения Гинзбург, писатель и журналист

В чём причина сталинских репрессий? Объясняют их весьма по-разному. И жестокостью советской системы. И логикой тоталитарного общества. Молотов объяснял их подготовкой к войне.

В июле 1928 года, выступая на Пленуме ЦК ВКП(б), Иосиф Сталин охарактеризовал необходимость борьбы с «чуждыми элементами» следующим образом: «По мере нашего продвижения вперед, сопротивление капиталистических элементов будет возрастать, классовая борьба будет обостряться, а Советская власть, силы которой будут возрастать все больше и больше, будет проводить политику изоляции этих элементов, политику разложения врагов рабочего класса, наконец, политику подавления сопротивления эксплуататоров, создавая базу для дальнейшего продвижения вперед рабочего класса и основных масс крестьянства».

По словам Дмитрия Пучкова, политический террор был необходимостью для проведения индустриализации в короткие сроки. Как только закончилась Первая мировая война, всем было ясно, что это еще не конец. Что через 20 лет будет продолжение, через 20 лет на нас нападут, нас просто растопчут и физически уничтожат. Страну нужно было готовить к следующей войне. Некоторые говорят, что не было подготовки к войне. Как же они не готовились, когда из-за этого проводили коллективизацию? А также, между прочим, перешли с 7-ми часового на 8-ми часовой рабочий день. Кулаки же в свою очередь, сильно мешали проведению индустриализации и почти поставили все на грань катастрофы. Индустриализация должна была остановиться в следствии этого. Далеко не все граждане понимают, что они вообще делают и к чему это приведет не только в их жизни, но и в жизни окружающих их людей. Забота о самом себе не всегда совпадает с интересами государства.

В 1937 году нарком внутренних дел СССР Н. Ежов опубликовал приказ № 00447, в соответствии с которым начиналась масштабная кампания по уничтожению «антисоветских элементов». Они признавались виновниками всех неудач советского руководства. Этот документ знаменует начало эпохи масштабных политических репрессий, которая впоследствии получила название «Большой террор».

5 ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ

До сих пор в СМИ и даже в учебных пособиях можно встретить причину политического террора в СССР необходимостью проведения индустриализации в короткие сроки, подготовки к предстоящей войне. С момента выхода постановления, обязывающего осужденных на срок более 3-х лет отбывать наказание в исправительно-трудовых лагерях, заключенных активно привлекали к строительству различных объектов инфраструктуры. В 1930-м году было создано Главное Управление исправительно-трудовых лагерей ОГПУ (ГУЛАГ) и огромные потоки заключенных были отправлены на ключевые стройки. За время существования этой системы, через нее прошли от 15 до 18 млн. человек.

В течение 1930-1950-х годов силами заключенных ГУЛАГа велось строительство Беломорско-Балтийского канала, канала имени Москвы. Заключенные строили Угличскую, Рыбинскую, Куйбышевскую и другие гидроэлектростанции, возводили металлургические заводы, объекты советской ядерной программы, самые протяженные железные дороги и автострасы. Узниками ГУЛАГа были построены десятки советских городов (Комсомольск-на-Амуре, Дудинка, Норильск, Воркута, Новокуйбышевск и многие другие).

Некоторые говорят, что Гулаг – это, конечно, плохо, но без него нельзя было восстановить экономику и победить в Великой Отечественной войне!

6 БОРЬБА РОДНЫХ И БЛИЗКИХ

Философ и историк тоталитаризма Ханна Арендт объясняет: чтобы превратить революционную диктатуру Ленина в полностью тоталитарное правление, Сталину надо было искусственно создать распад связей в обществе, социальное разобщение. Для этого в СССР создавалась атмосфера страха, поощрялось доноительство. Тоталитаризм уничтожал не реальных «врагов», а мнимых и в этом его страшное отличие от обычной диктатуры.

С целью разрушить все социальные и семейные связи, репрессии проводились таким образом, чтобы угрожать одинаковой судьбой обвиняемому и всем находящимся с ним в самых обычных отношениях, от случайных знакомых до ближайших друзей и родственников. Эта политика глубоко проникла в советское общество, где люди из корыстных интересов или опасаясь за свою жизнь, предавали соседей, друзей, даже членов собственных семей. В своем стремлении к самосохранению массы людей отказывались от собственных интересов, и становились с одной стороны, жертвой власти, а с другой – ее коллективным воплощением.

Следствие простого и хитроумного приема «вины за связь с врагом» таково, что, как только человека обвиняют, его прежние друзья немедленно превращаются в его злейших врагов: чтобы спасти свою собственную шкуру, они спешат выскочить с непрошенной информацией и обличениями, поставляя несуществующие данные против обвиняемого. В конечном счете, именно благодаря развитию этого приема до его последних и самых фантастических крайностей большевистские правители преуспели в сотворении атомизированного и разрозненного общества, подобного которому мы никогда не видывали прежде, и события и катастрофы которого в таком чистом виде вряд ли без этого произошли бы.

— Ханна Арендт, философ

7 КАК ГОСУДАРСТВО И ОБЩЕСТВО БОРОЛИСЬ С НАСЛЕДИЕМ СТАЛИНИЗМА

На сегодняшний день Россия пережила «две с половиной попытки десталинизации». Первая и самая масштабная была развернута Н. Хрущевым. Ее началом стал доклад на XX съезде КПСС. В результате борьбы с культом личности были пересмотрены приговоры, более 88 тысяч заключенных реабилитированы.

Вторая волна десталинизации пришлась на конец 80-х – начало 90-х годов. Только тогда обществу стали известны хотя бы приблизительные цифры, характеризующие масштаб сталинского террора. В это время также были пересмотрены приговоры, вынесенные в 30-40-е годы. В большинстве случаев осужденные были реабилитированы. Спустя половину столетия были реабилитированы посмертно раскулаченные крестьяне.

Робкая попытка проведения новой десталинизации была предпринята во времена президентства Дмитрия Медведева. Однако существенных результатов она не принесла. Росархив по указанию президента разместил на своем сайте документы о расстрелянных НКВД 20 тысячах поляков близ Катыни.

Программы по сохранению памяти о жертвах сворачиваются из-за недостатка финансирования. Закрываются музеи и мемориальные комплексы. По всей России до сих пор разбросаны сотни безымянных могил, места захоронений жертв политических репрессий часто никак не обозначены на картах. Информацию об этих местах собирают местные жители или иностранцы. Крайне трудную работу по изучению материалов сталинской эпохи по сегодняшний день осложняет тот факт, что значительная часть архивов государственных органов остается недоступной исследователям, тысячи документов остаются засекреченными.

Будет справедливым отметить, что основная работа по сбору информации о жертвах репрессий, поиску мест захоронения, по сохранению памяти о репрессированных и просветительская деятельность ведется исключительно силами гражданского общества.

8 ПОЧЕМУ ВСЕ ЭТО ВАЖНО СЕГОДНЯ

Сталин и его приспешники – это люди из нашего народа, которые, к сожалению, для своего собственного народа устроили пыточную камеру. Но любая попытка обелить Сталина, сказать, что было «с одной стороны», «с другой стороны» – тупиковая. Она безнравственна перед памятью миллионов погибших, замученных, запуганных, выгнанных.

— Юрий Пивоваров, академик РАН

Практики, характерные для эпохи сталинского террора, оставили большой след в культуре и национальном сознании россиян. Политические репрессии, так или иначе, коснулись миллионов людей, искалечили и ожесточили души современников и потомков, подорвали научный потенциал и веру людей в добро. Тем не менее, даже после крушения советской системы, государство так и не смогло дать окончательных оценок событиям сталинской эпохи. Миллионы людей были безвинно осуждены, их близкие были вынуждены жить с клеймом «врагов народа», подвергались лишениям и дискриминации. И никто до сих пор не может ответить на вопрос, что это было и зачем. И самое главное – почему это никогда больше не должно повториться.

9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, я считаю, сталинская репрессивная политика применялась государственными органами с целью защиты и сохранения существующего строя, с целью уничтожения противников существующей власти, истребления людей, выражавших свои негативные, отрицательные мнения на счет правительства, а также с целью проведения индустриализации в короткие сроки и подготовки к предстоящей войне.

Результатом чего стало огромное количество погибших, замученных, запуганных и выгнанных людей, чистка чиновничьего аппарата от людей, которые презирали советскую власть, а также ускоренная модернизация страны, превращение ее в индустриальную, используя бесплатный труд заключенных (при использовании других методов, более мягких – результаты были бы получены гораздо позже и не хватило бы времени для подготовки страны к обороне от агрессора).

НАСЛЕДИЕ ПОДВИГА И ПРЕДАТЕЛЬСТВА НАШЕЙ РОДИНЫ

Клочковский Д. Т., студент группы МЭМ-228(19), СМТ
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Бондаренко Ю. П., преподаватель Истории, СМТ
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: Данная работа показывает полярность патриотизма и предательства. Также на примерах можно будет увидеть различное поведение людей в одинаковых жизненных обстоятельствах.

This work shows the connection between patriotism and betrayal. Also these examples will show different human behavior in the same life situations.

Ключевые слова: (Key Words)

Предательство Родины, подвиг патриота, честь мундира
Betrayal of the Motherland, feat of patriot, honor of uniform

Вступление

В любые времена и в любых государствах всегда были, есть и будут свои герои и свои предатели. Обычно они проявляют себя в годы войн. Были такие и в нашей стране в годы Великой Отечественной Войны. Это два генерала, две судьбы, но насколько разными они были и насколько разную память оставили они о себе.

Предательство Генерал-лейтенанта Власова А.А.

Андрей Власов родился в нижегородской деревне в 1901 году. Отец его был обычным крестьянином. В семье было 13 детей, Андрей был самым младшим из них. Тем не менее, при помощи старших братьев ему удалось выучиться в Нижегородской семинарии. Затем Власов учился в местном университете на агронома, но отучился только один курс. Разгоралась Гражданская война, и его образование было прервано мобилизацией в РККА (Рабоче-крестьянская Красная армия). Так и началась его армейская карьера. Власов был на хорошем счету и считался грамотным командиром. И при каждой возможности рекомендовал себя с лучшей стороны. Не случайно именно его в конце 30-х отправили в Китай в составе группы военных советников Чана Кайши. Причём на протяжении нескольких месяцев Власов считался главным военным советником китайского лидера.

В конце 1939 года он был отозван в СССР и назначен командующим 99-й дивизией. Достижения его влекли за собой ряд повышений. Он неплохо показал себя в первых боях. Его экстренно перевели в Киев командовать 37-й армией. Её сформировали из остатков, отступавших с запада УССР частей, и главной задачей было не позволить немцам занять Киев. Оборона Киева завершилась

катастрофой. В котле оказалось несколько армий. Однако Власову и тут удалось себя проявить, части 37-й армии смогли прорваться через окружение и выйти к советским войскам. Власова отзывают в Москву, где ему поручают командование 20-й армией на самом главном направлении немецкого удара — московском. Власов вновь не подвёл, в ходе немецкого наступления армии удалось остановить у Красной Поляны 4-ю танковую группу Гёпнера. А затем перейти в наступление, освободить Волоколамск и выйти к Гжатску.

Весной 1942 года 2-я ударная армия вклинилась в немецкую оборону, заняв Любанский выступ. Его планировалось использовать в качестве плацдарма для дальнейшего наступления на Ленинград. Однако немцы воспользовались благоприятными условиями и замкнули окружение в районе Мясного бора. Снабжение армии стало невозможным. Власов на тот момент занимал пост заместителя командующего Волховским фронтом Мерецкова (Он назначил Власова начальником штаба).

Было принято множество попыток прорыва из окружения, но все они провалились. Ситуация была очень тяжёлой, армия давно голодала, солдаты умирали от истощения, артиллерийских снарядов больше не осталось, техники почти не было. Власов отдал приказ спасаться, кто как может. Разбиваться на маленькие группы по 3–5 человек и пытаться скрытно выйти из окружения.

Что происходило с Власовым в следующие недели, до сих пор не установлено и вряд ли когда-то станет известно. Скорее всего, он пытался добраться до запасного командного пункта, где хранилось продовольствие. По пути он заходил в деревни, представляясь сельским учителем и прося еды. 11 июля в селе Туховежи он зашёл в дом, который оказался домом старосты посёлка, который сразу же сдал непрошенных гостей немцам. Накрыв им стол в бане, он запер их и сообщил об этом немцам. Вскоре их патруль задержал генерала.

В некоторых источниках встречаются утверждения, что Власов сознательно собирался сдаться немцам, но это несколько сомнительно. Для этого не нужно было блуждать две с половиной недели по лесам, скрываясь от патрулей. Власова отправили в особый офицерский лагерь военнопленных в Виннице, который подчинялся ОКХ — верховному командованию сухопутных сил вермахта. Он заинтересовал нескольких генералов из ОКХ, которые по своей инициативе решили прозондировать советских генералов на предмет будущего потенциального сотрудничества.

Власова прорабатывал Штрик-Штрикфельд — бывший русский офицер из остзейских немцев, после революции осевший в Латвии и служивший переводчиком в армии. По итогам бесед с ним Власов согласился, что с коммунизмом надо бороться, а главным злом является Сталин. Штрикфельд предложил ему изложить меморандум на бумаге для подачи вышестоящему начальству. 27 декабря 1942 года было опубликовано "Смоленское воззвание", в котором Власов призывал переходить на его сторону, чтобы строить новую Россию.

За полтора года Власов завёл знакомства в разных сферах. По мере того как обстановка на фронтах становилась для немцев всё хуже, к Власову стали присматриваться уже в СС. Позиции вермахта слабели, а после военного заговора в июле 1944 года окончательно ослабли. Но Власов сумел найти новых покровителей в лице СС. Гиммлер, прежде и слышать не желавший ни о каких русских армиях, вызвал к себе Власова. Их встреча состоялась в сентябре 1944 года. Власов заверил вождя СС, что он обладает большим авторитетом среди советских генералов и лучшей фигуры для дела не найти. От Гиммлера Власов уехал с разрешением на создание Комитета освобождения народов России — своеобразного полувиртуального правительства в изгнании. Началось формирование РОА — Русской освободительной армии, до этого существовавшей только в форме пропагандистского фантома.

А в начале апреля 1-я дивизия РОА воевала вместе с немцами в районе Фюрстенберга. После этого все части РОА были отведены в тыл. Власов рассчитывал добраться до расположения американцев, поскольку ожидал новую мировую войну между СССР и США.

Но добраться до них он так и не сумел. 12 мая 1945-го он был по наводке арестован советским патрулём. 2 августа 1946 года в советских газетах была дана скупая заметка, что накануне по приговору советского суда были признаны виновными в государственной измене и казнены Власов и его ближайшие сподвижники.

Подвиг Карбышева Дмитрия Михайловича

В мире всегда будут совместно существовать добро и зло, патриотизм и предательство. Одним из примеров истинного патриотизма является генерал-лейтенант Дмитрий Михайлович Карбышев. Родился 26 октября 1880 года

В 1900 с отличием окончил Николаевское инженерное училище. Участник Русско-японской войны. В 1911 по распределению был направлен в Брест-Литовск, где проектировал и строил новые форты легендарной Брестской крепости. Участник Первой Мировой.

В Гражданскую войну подполковнику Карбышеву «по совести и по убеждениям» суждено было выступить на стороне Красной армии. В декабре 1917 года вступил в Красную гвардию. С 1918 в РККА. Участник Советско-финской войны, обеспечивал инженерный прорыв знаменитой «линии Маннергейма». В 1940 году, будучи в звании генерал-лейтенанта вступил в партию.

В самом начале Великой Отечественной, будучи на Западном фронте в расположении штаба 10-й армии, оказывается в окружении. При попытке прорыва 8 августа 1941 года попадает в плен.

Немецкое командование считало это большой удачей, ведь военный специалист такого ранга мог стать источником весьма ценной, стратегически важной информации. Немцы действовали по принципу кнута и пряника. Карбышеву не раз предлагали перейти на службу к немцам, суля величайшие

блага, но, воин и патриот, Дмитрий Карбышев постоянно отказался, позиция Карбышева была однозначной: «Я совестью и Родиной не торгую!».

Тогда нацисты предприняли последнюю попытку. Генерала перевели в одиночную камеру одной из тюрем Берлина, где продержали около трёх недель. После этого в кабинете следователя его ждал коллега — известный немецкий фортификатор профессор Гейнц Раубенгеймер. Раубенгеймер озвучил Карбышеву следующее предложение властей Третьего Рейха. Однако мужественный генерал сказал: «Мои убеждения не выпадают вместе с зубами от недостатка витаминов в лагерном рационе. Я солдат и остаюсь верен своему долгу. А он запрещает мне работать на ту страну, которая находится в состоянии войны с моей Родиной». Гитлеровцы очень рассчитывали на Карбышева, на его влияние и авторитет. Именно он, а не генерал Власов, по первоначальной задумке, должен был возглавить Русскую Освободительную армию (ред.)

После этого в досье вербовщики написали: «...Этот крупнейший советский фортификатор, кадровый офицер старой русской армии, человек, которому перевалило за шестьдесят лет, оказался фанатически преданным идее верности воинскому долгу и патриотизму... Карбышева можно считать безнадежным в смысле использования у нас в качестве специалиста военно-инженерного дела».

Погиб генерал Карбышев 18 февраля 1945 года в концлагере Маутхаузен (Австрия). Его, вместе с другими узниками (около 500 человек) вывели на плац и стали обливать на морозе холодной водой из пожарных брандспойтов. Посиневшие люди падали один за одним. Дмитрий Михайлович держался очень долго и до последнего поддерживал стоявших вокруг: — Бодрее товарищи! Думайте о Родине и мужество вас не покинет!

Майор Седдон Де-Сент-Клер оказался одним из нескольких десятков военнопленных, кому удалось выжить в страшную ночь на 18 февраля 1945 года в концлагере Маутхаузен. В феврале 1946 года представителю Советской миссии по делам репатриации в Англии сообщили, что его срочно хочет видеть раненый канадский офицер, находящийся в госпитале под Лондоном. Офицер, бывший узник концлагеря Маутхаузен, считал необходимым сообщить советскому представителю «чрезвычайно важные сведения». Канадского майора звали Седдон Де-Сент-Клер. «Я хочу рассказать вам о том, как погиб генерал-лейтенант Дмитрий Карбышев», — произнёс офицер, когда советский представитель появился в госпитале.

В феврале 1948 г. в Маутхаузене Карбышеву поставили скромный памятник — обелиск со звездой и мемориальную доску с надписью «Вечная память верному сыну советского народа генералу Карбышеву».

В 1963 г. установлен новый памятник — мощный торс атлета в глыбе льда.

Звание Героя Советского Союза было присвоено генералу Карбышеву Д.М. посмертно (28 февраля 1948 года).

Заключение

В настоящее время нужно формировать правильное отношение к предательству, воспитывать идейно-патриотические чувства на примере истинных героев, формировать духовно- нравственные качества и широкий исторический кругозор.

Советский генерал Власов, выбирая между гибелью и предательством, выбрал предательство. Своим выбором он оскорбил поступки и действия бойцов и командиров 2-й ударной армии и свою Родину. Генерал Власов предал свой народ, который, несмотря на страшные потери, сумел сломить хребет нацистскому зверю.

Генерал Карбышев – это настоящий русский офицер. Когда он преподавал в академии им. Фрунзе, о нем ходили легенды. Рассказывали, что он был удивительно скромным и в то же время обладающим богатейшими знаниями. Говорили, что этот человек был «офицерской русской косточкой от начала и до конца».

Генерал Карбышев стал олицетворением стойкости и мужества русского человека. Он прошел через настоящий ад немецких лагерей, но так и не сдался, предпочтя предательству смерть от холода под потоками ледяной воды.

“Нет большей победы, чем победа над собой!

Главное – не пасть на колени перед врагом”

(Д.М. Карбышев

ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ, УЧЕТ РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ

Крестининой Н.О., студента группы ЭПМ-218, 19

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Красовская А.В., зав. учебно-производственной практикой, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Учет расчета с покупателями и заказчиками является немаловажным звеном бухгалтерского учета. Это объясняется тем, что постоянный кругооборот хозяйственных средств вызывает непрерывное возобновление различных расчетов.

Целью данного доклада является изучение расчетов с покупателями и заказчиками и его документальное оформление.

В связи с поставленной целью можно выделить некоторые задачи, на которые нужно ответить в процессе изучения этой темы:

- Раскрыть сущность аналитического и синтетического учета расчетов с покупателями и заказчиками
- Рассмотреть документальное оформление учета расчетов с покупателями и заказчиками

Синтетический и аналитический учет расчетов с покупателями и заказчиками

Учет расчетов с покупателями и заказчиками ведется на 62 счете «Расчеты с покупателями и заказчиками». Этот счет активно-пассивный и предназначен для обобщения информации о расчетах с покупателями и заказчиками. Счет 62 по дебету корреспондируется со счетами 90 «Продажи», 91 «Прочие доходы и расходы». Например:

(Дт-62; Кт-90.1) - Отражена выручка от продажи продукции (товаров, работ, услуг).

По кредиту счет 62 идет в корреспонденции со счетами учета денежных средств, расчетов на сумму поступивших платежей. Например:

(Дт-51; Кт-62) - Денежные средства, поступившие от покупателя, зачислены на расчетный счет.

Для аналитического учета с покупателями и заказчиками формируется оборотно-сальдовая ведомость по счету 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками». Оборотно-сальдовая ведомость по счету 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками» ведется в разрезе каждого покупателя, а каждый покупатель в разрезе каждого счета. То есть ведется аналитика не только по

покупателю, но и еще сам покупатель дробится по каждому счету отдельно. Потому что каждое поступление денежных средств и каждая хозяйственная операция завязана на НДС, соответственно НДС не может быть корректным если поступления и суммы реализации не будут отнесены на один и тот же счет.

При отгрузке продукции покупателям и предоставления ими расчетных документов возникает следующая бухгалтерская запись

Отгружен товар покупателю:

Дебет счета – 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками»

Кредит счета – 90.1 «Продажи / Выручка».

Факт совершения сделки по продаже продукции вызывает необходимость отразить сумму задолженности перед бюджетом по НДС, начисленному из стоимости проданной продукции

Учен НДС, подлежащий уплате покупателю:

Дебет счета – 90.3 «Продажи/ НДС»

Кредит счета – 68 «Расчеты по налогам и сборам».

Оплата покупателями и заказчиками за отгруженную продукцию уменьшает дебиторскую задолженность и отражается бухгалтерской записью

Оплачен покупателем товар:

Дебет счета – 51 «Расчетные счета»

Кредит счета – 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками».

При расчетах с покупателями и заказчиками очень важно вести учет авансовых платежей. Согласно договору, при отгрузке продукции покупателям организация может осуществлять предварительный платеж в размере, который будет согласован с этой организацией. Эта хозяйственная операция корреспондируется счетами

Поступил аванс по договору поставки:

Дебет счета – 51 «Расчетные счета»

Кредит счета – 62.2 «Расчеты с покупателями и заказчиками».

После того как на расчетный счет организации поступит аванс от покупателя, нужно начислить с него НДС (20%) и выписать авансовый счет-фактуру покупателю:

Дебет счета – 76АВ

Кредит счета – 68 «Расчеты по налогам и сборам».

Бухгалтерия предприятия, редакция 3.0 (1С:Предприятие)

Поступление (акты, накладные) x Поступление на расчетный с...0000-000004 x Счет-фактура выданный на аванс 5 от 1... x Счет-фактура выданный 0000-0000005 о...

Счет-фактура выданный 0000-0000005 от 10.03.2020 12:00:00

Печать Копий: 1

Подключить "ООО"Зенит" к ЭДО

Счет-фактура № 5 от 10 марта 2020 г.
Исправление № -- от --

Продавец: ООО"Зенит"
 Адрес: ИНН/КПП продавца: 2312118185/231201001
 Грузоотправитель и его адрес: --
 Грузополучатель и его адрес: --
 К платежно-расчетному документу № -- от --
 Покупатель: ИП Янишогло
 Адрес: ИНН/КПП покупателя: 230105112429
 Валюта: наименование, код Российский рубль, 643

Наименование товара (описание выполненных работ, оказанных услуг), имущественного права	Единица измерения		Количество (объем)	Цена (тариф) за единицу измерения	Стоимость товаров (работ, услуг), имущественных прав без налога - всего	В том числе сумма акциза	Налоговая ставка	Сумма налога, предъявляемая покупателю	Стоимость имущественных прав
	код	условное обозначение (национальное)							
Предварительная оплата	--	--	--	--	--	--	20%	47 320,00	--
Всего к оплате	--	--	--	--	--	--	X	47 320,00	--

Руководитель организации или иное уполномоченное лицо _____ (подпись) _____ (ф.и.о.)

Главный бухгалтер или иное уполномоченное лицо _____ (подпись) _____ (ф.и.о.)

Авансовые платежи не являются доходом организации, до тех пор, пока не наступит реализация покупателю. В момент отгрузки готовой продукции покупателю, авансовые платежи отражаются следующим образом:

Отражена выручка от реализации:

Дебет счета – 62.1 «Расчеты с покупателями и заказчиками»

Кредит счета – 90.1 «Продажи / Выручка».

Начислен НДС (20%) от реализации:

Дебет счета – 90.3 «Продажи/ НДС»

Кредит счета – 68 «Расчеты по налогам и сборам».

Далее нам необходимо восстановить НДС (20%), начисленный с аванса:

Дебет счета – 68 «Расчеты по налогам и сборам»

Кредит счета – 76 АВ.

Зачет аванса, полученного от покупателя:

Дебет счета – 62.2 «Расчеты с покупателями и заказчиками»

Кредит счета – 62.1 «Расчеты с покупателями и заказчиками».

После оформления отгрузочных документов, бухгалтерия формирует акт сверки взаиморасчетов, который отражает расчеты двух компаний между собой за заданный период времени. Законом РФ не утверждена унифицированная форма данного документа. Программа 1С предлагает следующий вариант

Бухгалтерия предприятия, редакция 3.0 (1С:Предприятие)

Начальная страница | Акт сверки расчетов с контрагентом 0000-000001 от 18.04.2020 15:48:27

Акт сверки расчетов с контрагентом 0000-000001 от 18.04.2020 15:48:27

Печать | Копий: 1

Акт сверки
взаимных расчетов за период: Март 2020 г.
между ООО "Зенит"
и ИП Янишогло
по договору 5 от 01.03.2020

Мы, нижеподписавшиеся, _____, ООО "Зенит", с одной стороны, и ИП Янишогло, с другой стороны, настоящим актом сверки в том, что состояние взаимных расчетов по данным учета следующее:

По данным ООО "Зенит", руб.				По данным ИП Янишогло, руб.			
Дата	Документ	Дебет	Кредит	Дата	Документ	Дебет	Кредит
Сальдо начальное				Сальдо начальное			
10.03.20	Оплата (10.03.2020)		473 200,00	10.03.20	Оплата (10.03.2020)	473 200,00	
15.03.20	Продажа (4 от 15.03.2020)	473 200,00		15.03.20	Приход (4 от 15.03.2020)		473 200,00
Обороты за период				Обороты за период			
		473 200,00	473 200,00			473 200,00	
Сальдо конечное				Сальдо конечное			

По данным ООО "Зенит" на 31.03.2020 задолженность отсутствует.

От ООО "Зенит" _____

М.П. _____

По данным ИП Янишогло на 31.03.2020 задолженность отсутствует.

От ИП Янишогло _____

М.П. _____

Акт сверки отражает наличие или отсутствие дебиторской и кредиторской задолженностей. Его необходимо распечатать в 2 экземпляра, один себе, другой покупателю.

Синтетический учет расчетов с покупателями осуществляется в журнале-ордере по счету 62 параллельно с аналитическим учетом в книге учета покупателей и сводной ведомости по тому же счету 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками». По окончании месяца итоговые данные из журнала – ордера по счету 62 переносятся в Главную книгу. Также производится акт сверки по каждому контрагенту для выявления задолженности на конец месяца. На основании главной книги в конце отчетного периода данные по счету 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками» заносятся уже в бухгалтерский баланс.

Документальное оформление учета расчетов с покупателями и заказчиками

Первичными документами по учету расчетов с покупателями и заказчиками являются:

- договор купли – продажи;
- товарная накладная формы ТОРГ 12;
- счета-фактуры, форма № 91;
- транспортная накладная;
- акт приема-сдачи выполненных работ.

Расчеты с покупателями и заказчиками могут осуществляться следующими способами:

- чеками;

- платежное поручение;
- аккредитивами;
- инкассо.

В конце своего доклада хочу сделать выводы. что существует множество вариантов учёта расчётов с покупателями и заказчиками, каждый из которых имеет свою определённую специфику и методы её реализации в системе бухгалтерского учёта. Эти методы будут еще много раз меняться, чтобы становиться более совершенными и понятными.

ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ В СУДОХОДСТВЕ

Мазепа К.А., курсант группы МЭМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель –Крупенко Е.А., преподаватель спец. дисциплин, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: Любая круизная компания заинтересована в том, чтобы тратить на обслуживание как можно меньше денежных средств, при этом получая как можно больше. Дизельное топливо является одним из дешёвых источников энергии, но всё равно это деньги и не экологично, потому что происходит выброс угарного газа, что разрушает озоновый слой, создаёт парниковый эффект и образует кислотные дожди. Надо искать альтернативные варианты. Паруса, хоть и экологичны, но имеют свой ряд недостатков, включая зависимость от ветряных потоков, а вот ветрогенераторы имеют ряд преимуществ, например, преобразование ветра в электроэнергию, а так же возможность отключить их по ненадобности.

Key Words: Экология, судоходство, ветрогенераторы, двигатели.

Цель: выявить преимущества и недостатки ветрогенераторов, а так же их актуальность в современном судостроении..

- 1) собрать, изучить и систематизировать материал о ветрогенераторах, воспользовавшись различными источниками информации;
- 2) рассмотреть актуальность и заинтересованность использования ветрогенераторов в современном судостроении;
- 3) рассмотреть влияние ветрогенераторов на экологию.

Объект исследования – ветрогенераторы в судостроении.

Предмет исследования – рациональность использования ветрогенераторов

Методы исследования - 1) анализ, 2) синтез, 3) сбор информации, 4) работа с печатными материалами.

Познание течения моря столь важно для мореплавания, что мореходец должен поставить себе обязанностью производить над оными наблюдения во всякое время со всевозможной точностью.

*Иван Фёдорович Крузенштерн
(1770–1846) — российский
путешественник*

1 ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ: КАК ОБРАЗУЮТСЯ И КАК ВЛИЯЮТ НА ЭКОЛОГИЮ

Выхлопные газы (отходящие газы) — отработавшее в двигателе рабочее тело. Являются продуктами окисления и неполного сгорания углеводородного топлива. Выбросы выхлопных газов — основная причина превышения допустимых концентраций токсичных веществ и канцерогенов в атмосфере крупных городов, образования смогов. Угарный газ, попадая в атмосферу, воздействует на осадки, образует кислотные дожди. Они отравляют воду и почву, губят растительный и животный мир. Транспортные выхлопы — одна из причин парникового эффекта. Таяние арктических льдов, глобальное потепление, аномалии погоды — последствия вредных выбросов. Взаимодействуя с атмосферой, меняя ее состав, частицы сажи провоцируют возникновение озоновых дыр.

2 АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЗАМЕНА

Хоть и бензиновые двигатели сегодня в обязательном порядке оборудуются катализаторами, а дизельные — фильтрами, но использование экологичного вида топлива куда логичнее и безопаснее, но с такими смесями трудно работать, а значит надо искать альтернативу в виде преобразователей из привычных нам стихий в электроэнергию. В качестве примера можно привести солнечные батареи или суда с ветрогенераторами — такие суда существуют и полноценно функционируют. Ветрогенераторы отличаются абсолютной экологической чистотой и способны обеспечивать бесплатной энергией потребителей в течение неограниченного времени. Ветряные генераторы — ВЭС обладают различной мощностью, что дает возможность использовать их в разных областях. За счёт того, что в морях и океанах достаточно много ветряных потоков, то, возможно, 60% пути проходили бы под ветрегенераторами.

3 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ

Механическая энергия, полученная в результате вращения лопастей ветроколеса, на первом этапе использовалась для помола зерна, подачи воды, осушения заболоченных мест, распиловки древесины и т.д. Следы использования ветряных мельниц, найденных в Египте, относятся к IV ст. до н.э. Обнаружены следы использования ВЭУ в Китае, Иране. Этот период относится к X ст. н.э. Ветряные мельницы, производящие электричество, были изобретены в XIX веке в Дании. Там в 1890-м году была построена первая

ветроэлектростанция, а к 1908-му году насчитывалось уже 72 станции мощностью от 5 до 25 кВт. И, наконец, к 1990 г. на побережье Северного моря, между Голландией и Данией, использовалось уже сто тысяч ветряков, которые выполняли различную механическую работу. Энергия ветра нашла применение и на другом континенте. Так, в США в 20-е гг. нашего века насчитывалось около 6 млн ветроустановок. Развитие ветроэнергетики в СССР началось в 30-е гг. В 1931 г. был организован Центральный ветроэнергетический институт. Исследовательские работы проводились и в других институтах. Налаживалось их производство. Так, только на Херсонском заводе выпуск ВЭУ мощностью 11 и 75 кВт составлял 2000 штук в год. В том же 1931 г. в Крыму была построена самая крупная в то время ВЭУ мощностью 100 кВт, которая работала до 1942 г. В 1935 г. была разработана ВЭУ мощностью 1000 кВт. Производство ветроустановок набирало силу, и в 1956 г. их выпуск достиг 9000 штук. Однако вскоре их производство было прекращено.

4 КОНСТРУКЦИЯ ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ

Ветрогенератор - устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим её преобразованием в электрическую энергию.

Судовая ветроэнергетическая установка содержит вытяжную башню с горизонтально-выпускающим оголовком, воздухозаборником в нижней части башни и ветродвигателем внутри нее. Воздухозаборник выполнен в виде фальшстенок с конструктивными проемами, прикрепленных на проставках к судовым поверхностям с зазором, образующим полости, сообщенные с вытяжной башней. Фальшстенки имеют уплотнения по верху и вокруг конструктивных проемов. Лобовые и боковые фальшстенки оборудованы клапанами-захлопками, приоткрывающимися внутрь на упругих шарнирах по нижней кромке. Ветродвигатель выполнен радиально-осевым и смонтирован соосно в верхней части вытяжной башни. Вытяжная башня установлена вертикально с возможностью поворота ее верхней части. В ней выполнено окно с противоположной выпуску оголовка стороны, открывающее ветру лопасти ветродвигателя. Достигается возможность использования энергии всех воздушных потоков, обдувающих судно, и снижения отрицательного воздействия на мореходные качества судна.

Судовая ветроэнергетическая установка содержит вытяжную башню 1 с горизонтально-выпускающим оголовком 2 и ветродвигателем 3 в верхней части 4, установленной с возможностью поворота на упорном подшипнике 5 вытяжной башни 1, окно 6 в ней, открывающее лопасти 7 ветродвигателя 3, воздухозаборник 8, с клапанами-захлопками 9, выполненными с зазором 10 у палубы.

5 ПРИНЦИП РАБОТЫ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА

Установка работает следующим образом. Воздух, обдувающий судно, пропускается клапанами-захлопками 9 в полости воздухозаборника 8, откуда движется за счет тяги вытяжной башни 1 и образующимся разрежением перед работающим ветродвигателем 3, а также напором ветра, к выходу из башни и, попадая на лопасти ветродвигателя 3, приводит его в действие. Одновременно,

ветер, приходящийся на верхнюю часть башни, а именно, воздействующий на оголовок 2, и выходящий из него поток отработавшего воздуха поворачивает верхнюю часть башни окном 6 навстречу ветру, который воздействует непосредственно на открытые лопасти 7 ветродвигателя 3, усиливая его действие. Поступающая вместе с воздухом влага удаляется через зазоры 10.

Установка действует на ходу и стоянках судна, максимально используя энергию воздействующих на него воздушных потоков, и разгружая судно от воздушного напора. При этом снижается нагрузка не только вспомогательных, но и главного двигателя. А также снижается расход топлива, затраты на эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание судовой энергетической установки.

6 ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Преимущества:

- отсутствие затрат на добычу и транспортировку топлива;
- снижение более чем в 10 раз трудозатрат на сооружение ветроэнергетической установки по сравнению со строительством тепловых или атомных станций;
- широкий технологический диапазон прямого использования энергии ветроустановок (автономность или совместная работа с централизованными сетями, совместимость с другими источниками возобновляемой энергии);
- минимальные сроки ввода мощностей в эксплуатацию;
- улучшение экологической обстановки за счет снижения уровня загрязнения окружающей среды.

Недостатки:

- использует энергию только приходящихся на ветродвигатель воздушных потоков, которые воздействуя на его лопасти, одновременно образуют воздушную преграду набегающему ветру, отражаются от них, чем оказывают дополнительное сопротивление движению, устойчивости и устойчивости на курсе судна, что ведет к дополнительному расходу топлива и других ресурсов судовой энергетической установки.
- использует только энергию воздушных потоков, приходящихся на приемные отверстия нижнего кольцевого воздухозаборника.
- большие габариты, что уменьшает количество перевозимого груза.

7 АЛСИОН

Алсион (Алкиона, Алсиона) — корабль, который задумывался и создавался не просто как судно для экспедиций, а больше как судно для проверки работоспособности новой системы «турбопарус», разработанной и запатентованной специалистами «Фонда Кусто». На «Алсионе» установлено два этих необычных паруса, которые используются для увеличения мощности дизельных двигателей, также установленных на судне. Благодаря системе турбопарус удалось на треть снизить потребление судном дизельного топлива.

8 ТУРБОПАРУС

Кусто и его помощники, профессор Люсьен Малавар и доктор Бертран Шарье, использовали вертикальную металлическую трубу сечения, близкого к

яйцевидному, и действующую по тому же принципу, что и крыло самолёта. Труба-крыло имеет подвижный щиток, улучшающий аэродинамическое разделение внешней и внутренней поверхностей. В боковые поверхности трубы вмонтированы по всей высоте две перфорированные стенки, через одну из которых (в зависимости от необходимости движения вперед или назад) производится отсос воздуха вентилятором, приводимым в движение электромотором. Он искусственно повышает скорость движения воздуха с подветренной стороны паруса, всасывая воздушную струю в момент ее отрыва от плоскости турбопаруса. Это создает разрежение с одной из сторон турбопаруса, одновременно предотвращая образование турбулентных вихрей. А дальше действует эффект Магнуса: разрежение с одной стороны, как результат — поперечная сила, способная приводить судно в движение. Главная особенность турбопаруса, в том, что всегда можно получить движущую силу в нужном направлении, независимо от того, куда дует ветер. Судно, оборудованное турбопарусом, может двигаться даже против ветра, получая энергию из разницы давлений, создаваемой завихрениями воздуха внутри паруса и вне его. Таким образом, принцип создания движущей силы схож с принципом создания подъемной силы самолета. Для того чтобы турбопарус всегда был повернут к ветру наиболее выгодной стороной, он оборудован специальными датчиками и установлен на поворотной платформе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе изучения мною всей информации о ветрогенераторах в судоходстве я поняла то, что эта тема практически не освещается, следовательно в мировом судоходстве встретить подобные суда достаточно сложно. Да, у подобных конструкций есть ряд недостатков, но и преимуществ не меньше. Иными словами – тема довольно интересная и судовладельцам стоит обратить на неё внимание – да, турбопаруса будут трудны в эксплуатации и, вероятно, дороги в обслуживании, но, как мне кажется, это будет окупаться меньшей затратой топлива. Так же ветрогенераторные установки экологичны, ведь от них нет никаких выхлопных газов, что положительно влияет на мировую экологию и качество жизни людей.

ПОДДЕРЖКА ГОСУДАРСТВА НАЧИНАЮЩИМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМ

Макарцева А.Р., студент группы ЭПМ-19, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Нестеренко А.Р., преподаватель цикловой
комиссии экономики и бухгалтерского учета**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация. Наше государство заботится о своих гражданах и предоставляет помощь и содействие в открытии собственного бизнеса в виде единовременной выплаты определенной денежной суммы. Центр занятости населения оказывает гражданам финансовую помощь в открытии собственного бизнеса. Получателями государственной услуги являются безработные граждане, получившие дополнительное профессиональное образование по направлению органов службы занятости.

Annotation. Our state takes care of its citizens and provides assistance and assistance in starting your own business in the form of a one-time payment of a certain amount of money. The employment center provides financial assistance to citizens in starting their own businesses. The recipients of the state service are unemployed citizens who have received additional professional education in the direction of the employment service.

Ключевые слова: собственный бизнес, центр занятости населения, государственная услуга, бизнес-план, единовременная финансовая помощь.

Key Words: own business, employment center, public service, business plan, one-time financial assistance.

Одним из вариантов занятости является предпринимательская деятельность. Но для того, чтобы начать свой бизнес, обязательно нужен стартовый капитал. Если нет собственных накоплений, деньги можно взять в долг у друзей и близких, или обратиться в банк за кредитом, либо обратиться за помощью в центр занятости по месту жительства. Наше государство заботится о своих гражданах и предоставляет помощь и содействие в открытии собственного бизнеса в виде единовременной выплаты определенной денежной суммы.

На сегодняшний день наиболее востребованными программами помощи малому бизнесу являются:

- субсидия на открытие бизнеса для безработных;
- субсидия на развитие бизнеса для начинающих предпринимателей;
- поручительство по кредитным и лизинговым договорам;
- компенсация части процентов по кредитам;
- возмещение части затрат по договору лизинга;

- выдача займов по сниженным ставкам;
- возмещение расходов на участие в выставках и ярмарках;
- налоговые льготы начинающим и действующим предпринимателям.

В рамках государственной программы РФ «Помощь начинающим предпринимателям» центр занятости населения оказывает гражданам финансовую помощь в открытии собственного бизнеса. Государству это выгодно, ведь таким образом, во-первых, уменьшается число безработных, во-вторых, индивидуальный предприниматель, добившийся каких-либо успехов, будет платить налоги в казну.

Служба занятости населения предоставляет безработным гражданам бесплатную государственную услугу, включающую предоставление информационных и справочных материалов, рекомендаций о государственной регистрации в качестве юридического лица, индивидуального предпринимателя или крестьянского (фермерского) хозяйства, реализации самозанятости, выплату единовременной денежной помощи на территории Республики Крым при условии:

- достижения гражданином 18-летнего возраста;
- регистрации гражданина в качестве безработного в органах службы занятости населения по месту жительства с правом на получение пособия по безработице;
- если гражданин не получал ранее аналогичной финансовой помощи, не был зарегистрирован индивидуальным предпринимателем;
- отсутствия возбужденного исполнительного производства органами Федеральной службы судебных приставов в отношении гражданина.

Наряду с этим целесообразно будет рассмотреть, в каких случаях и кому данная финансовая поддержка не будет оказана:

- женщинам, находящимся в декретном отпуске;
- несовершеннолетним гражданам РФ;
- гражданам, достигшим пенсионного возраста;
- студентам дневного отдела образовательного учреждения;
- лицам, работающим по трудовому договору;
- лицам, зарегистрированным как ИП или ООО (с момента закрытия должно пройти не менее пол года);
- осужденным, уволенным с работы по приговору суда, которые подлежат тюремному заключению или иному наказанию;
- некоторым категориям военных лиц;
- лицам, уволенным с работы в связи с неоднократными нарушениями трудовой дисциплины (неявка на работу или явка в нетрезвом виде, хищения имущества, прогулы, несоответствующее выполнение рабочих обязанностей);
- лицам, вставшим на учет в центре занятости, однако отказавшимся от двух и более предложенных работ в течение 10 дней от даты регистрации;
- лицам, регулярно нарушающим и не выполняющим требования службы занятости (нарушение сроков регистрации, игнорирование предложенных вариантов работы и неявка на собеседование).

Предоставление единовременной финансовой помощи безработному гражданину осуществляется за счет средств краевого бюджета. В Республике Крым этот размер составляет 160 000 рублей. Кроме того, возмещаются расходы на подготовку документов для соответствующей государственной регистрации предпринимательства: при регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянских (фермерских) хозяйств, оплату государственной пошлины, нотариальных действий и услуг правового и технического характера в размере 2 000 рублей [1].

Для получения субсидии на открытие своего дела необходимо, как уже отмечалось выше, встать на учет в центре занятости. Далее пишется заявление по содействию самозанятости безработных граждан.

Получателями государственной услуги являются граждане, признанные в установленном порядке безработными, и граждане, признанные в установленном порядке безработными, прошедшие профессиональное обучение или получившие дополнительное профессиональное образование по направлению органов службы занятости.

Одним из обязательных условий получения финансовой помощи является наличие бизнес-плана, т.е. технико-экономического обоснования своего дела, который будет рассматриваться специальной комиссией. Профессионалы оценивают способность к предпринимательству и анализируют бизнес-план.

Бизнес-план даст ответ на вопрос: стоит ли вообще вкладывать деньги в то или иное дело и принесет ли оно доходы?

Написание бизнес-плана – не простое дело, требующее определенных навыков и знаний. Есть два варианта: обратиться за помощью к специалистам и составить бизнес-план за деньги либо изучить самому нужные материалы в интернете и разработать бизнес-план самостоятельно.

В 2019 году 445 крымчан открыли собственное дело при содействии подведомственного Министерству труда и социальной защиты Республики Крым ГКУ РК «Центр занятости населения» и его территориальных подразделений в городах и районах Крыма. Всего государственная услуга по содействию самозанятости оказана 1096 гражданам.

Чаще всего крымчане открывают собственное дело в сферах услуг – 54,4 %, торговли – 23,1 %, сельского хозяйства – 12,4 %, производства – 10,1 %.

Таким образом, чтобы получить помощь от государства в виде субсидии на собственное дело, необходимо предоставить хороший бизнес-план, имеющий в основе качественную оригинальную идею. Специалисты центра занятости с удовольствием рассматривают и чаще принимают положительное решение в отношении идей в сфере услуг или производства. Желательно, чтобы бизнес-план предусматривал наличие дополнительных рабочих мест и наличие собственного первоначального капитала хотя бы в объеме, равном предоставляемой помощи.

ВОДОПОДГОТОВКА НА СУДАХ: ПОДБОР НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ ДЛЯ НУЖД СУДОВОГО КОТЛА

Маляров А.А., курсант группы МЭМ 119, СМТ

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Дубинец Е.А., кандидат технических наук,
преподаватель первой категории**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Аннотация: вода является одним из лучших природных растворителей органических, неорганических веществ и газов. Поэтому она в результате круговорота в природе приобретает множество примесей в виде газов, взвешенных мелкодисперсных частиц и растворенных минералов различного происхождения. Конденсат отработавшего пара на судне может содержать примеси в виде продуктов коррозии трубопроводов или нефтеостатков судового энергетического оборудования (СЭУ). Поэтому питательной водой, например, для судовых вспомогательных газотрубных паровых котлов может быть конденсат отработавшего пара или природная вода, общей жесткостью не более 0,5 мг- экв/дм³, содержащая в себе микрочастицы песка и глины, а также растворенные накипеобразующие вещества, такие как бикарбонаты, сульфаты и силикаты. В воде всегда могут быть коррозионно-активные газы - кислород, хлор и углекислый газ. **Ключевые слова:** судовая энергетическая установка, водоподготовка, питательная вода, накипь.

Abstract: water is one of the best natural solvents for organic, inorganic substances and gases. Therefore, as a result of the circulation in nature, it acquires many impurities in the form of gases, suspended fine particles and dissolved minerals of various origins. Condensate of exhaust steam on a ship may contain impurities in the form of corrosion products of pipelines or oil residues of ship power equipment (EMS). Therefore, feedwater, for example, for shipboard auxiliary gas-tube steam boilers may be exhaust steam condensate or natural water, with a total hardness not exceeding 0.5 mEq / dm³, containing sand and clay microparticles, as well as dissolved scale- forming substances, such as bicarbonates, sulphates and silicates. In water there can always be corrosive gases - oxygen, chlorine and carbon dioxide. **Keywords:** ship power plant, water treatment, feed water, scale.

Техническая эксплуатация СЭУ невозможна без проведения соответствующего водного режима, т.е. определенной технологии водообработки, предусматривающей периодический контроль (водоконтроль) показателей качества воды, определяющих его эффективность. Качество используемой в СЭУ воды в значительной мере определяет надежность

элементов установки и объем трудозатрат на восстановление ее работоспособности, а выбор технологии водоподготовки определяется ее экономической целесообразностью.

Поэтому каждый инженер-судомеханик должен уметь определять основные показатели качества питьевой и технической воды, а также корректировать водные режимы и технологии водообработки в соответствии с инструкциями по обслуживанию судового оборудования. Для этого он должен знать некоторые положения химической термодинамики и химической кинетики, фазовые равновесия, закон произведения активностей, механизмы накипеобразования, состав, структуру, физические и термодинамические свойства накипей и шлама. Влияние их на надежность и экономичность судового энергетического оборудования. Необходимо также знать классификацию принципов и методов предотвращения накипеобразования и коррозии в судовых энергетических объектах, где вода является рабочим веществом.

Технологии очистки и обработки воды требуют знания закона растворимости в воде газов (закона Генри), процессов термического и химического удаления их воды коррозионно-активных газов, а также конструктивных особенностей судового оборудования для этих целей.

Основными показателями качества питательной воды являются содержание хлоридов, общая жесткость, содержание кислорода и нефтепродуктов, значения, указанные в таблице 1, которые не должны превышать. Питательная вода должна содержать минимальное количество растворенных солей, газов, органических веществ и нерастворимых взвешенных частиц.

Таблица 1. Рекомендуемые рабочие нормы качества питательных и котловых вод судовых паровых котлов

Наименование воды	Показатель качества	Единица измерения	Главные и вспомогательные котлы (на жидком топливе и утилизационные)		Главные котлы		
			Газотрубные	Газоводотруб. и водотруб. до 2,0 МПа (20 кгс/см ²)	Водотруб. свыше 2,0 до 4,0 МПа (20-40 кгс/см ²)	Водотруб. свыше 4,0 до 6,0 МПа (40-60 кгс/см ²)	Водотруб. свыше 6,0 до 9,0 МПа (60-90 кгс/см ²)
1	2	3	4	5	6	7	8
Питательная вода	Общая жесткость	мг-экв/дм ³	не более 0,5	не более 0,3	не более 0,002	не более 0,001	не более 0,01
	Содержание масла и нефтепродуктов	мг/дм ³	не более 3	не более 3	отсутствует	отсутствует	отсутствует

Продолжение табл. 1

Наименование воды	Показатель качества	Единица измерения	Главные и вспомогательные котлы (на жидком топливе и утилизационные)		Главные котлы		
			Газотрубыные	Газоводотруб. и водотруб. до 2,0 МПа (20 кгс/см ²)	Водотруб. свыше 2,0 до 4,0 МПа (20-40 кгс/см ²)	Водотруб. свыше 4,0 до 6,0 МПа (40-60 кгс/см ²)	Водотруб. свыше 6,0 до 9,0 МПа (60-90 кгс/см ²)
1	2	3	4	5	6	7	8
	Кислород, O ₂	мг/дм ³	не более 0,1	не более 0,1	не более 0,05	не более 0,01	не более 0,02
	Соединения железа	мкг/кг	-	-	-	не более 100	не более 100
	Соединения меди	мкг/кг	-	-	-	не более 50	не более 50

Расход химически обработанной воды на питание паровых котлов складывается из потерь пара и конденсата. При этом учитывается возможность недовозврата 20% конденсата и 3% продувка котлов, 20% от потерь на производство, 3% от паропроизводительности котельной.

Производительность водоподготовительной установки рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{вп.у}} = kq_3 + q_4 + q_5 + q_6 + q_7 + q_8 + P \cdot (G_1/100).$$

Выбор схемы обработки воды для паровых котлов сводится к проверке возможности применения наиболее простой схемы натрий-катионирования по приведенным выше трем показателям. Если вода поверхностная (река, пруд и т.п.), необходимо, кроме того, предусматривать предварительное осветление и коагуляцию обрабатываемой воды. Для приготовления питательной воды паровых котлов рекомендуются следующие схемы обработки воды:

- натрий-катионирование;
- натрий-катионирование с добавлением кислоты;
- параллельное водород-натрий-катионирование;
- последовательное водород-натрий-катионирование;
- Н-фильтр с «голодной» регенерацией;

- натрий-хлор-ионирование.

Выбор способов обработки добавочной воды котлов производится в зависимости от качества исходной воды и типа котельного агрегата. Водоподготовительные установки включают предочистку и ионитную часть. Предочистка состоит из осветлителей и осветлительных фильтров и служит для удаления из обрабатываемой воды грубодисперсных, коллоидных и частично молекулярно-дисперсных веществ. Ионитная часть схемы служит для полного удаления молекулярно-дисперсных веществ.

Существует два вида предочистки:

- при карбонатной жесткости J_k исходной воды менее 2 мкг-экв/кг целесообразно применять коагуляцию воды сернокислым алюминием $Al_2(SO_4)_3$ в осветлителе с последующим осветлением в осветлительных фильтрах;

- при J_k исходной воды более 2 мкг-экв/кг осуществляют коагуляцию сернокислым железом $FeSO_4$ с известкованием в осветлителе с последующим осветлением в осветлительных фильтрах [1].

Защита от коррозии поверхностей нагрева котлов, теплообменной аппаратуры и трубопроводов осуществляется удалением из питательной воды паровых котлов и подпиточной воды тепловых сетей коррозионно-агрессивных газов - кислорода и свободной углекислоты. Коррозионно-агрессивные газы попадают в исходную воду в результате длительного контакта с атмосферой или других физико-химических процессов. При обработке по схемам натрий-катионирования, водород-натрий-катионирования или натрий-хлор-ионирования вода дополнительно насыщается двуокисью углерода за счет разложения бикарбоната натрия при нагревании.

Деаэраторы должны обеспечивать:

- устойчивую работу в судовых условиях;

- массовую концентрацию кислорода в конденсате после деаэрации не более 0,02 мг/дм³, при массовой концентрации кислорода до деаэрации не более 2 мг/дм³.

В энергетических установках давление в деаэраторах определяется принципиальной тепловой схемой силовой установки и находится в пределах от 0,025 до 0,250 МПа [2].

Современные системы водоподготовки для производства всегда разрабатываются с существенным запасом прочности и состоят из нескольких ступеней очистки. На первом этапе вода проходит через фильтры грубой очистки (сетчатые или дисковые с ручной и автоматической промывкой), где происходит фильтрация механических примесей. Далее - засыпные автоматические самопромывные фильтры (их еще называют - скорые напорные фильтры), мультипатронные фильтры. Традиционные стадии водоподготовки на скорых фильтрах все чаще заменяют на более современные мембранные технологии.

Следует понимать, что судовой котел и его системы - это сложный механизм, выход из строя которого, приводит к тяжелым последствиям на борту судна, соответственно, производить ремонт каждый год или демонтаж

каждые пять лет является нецелесообразно. Качественная подготовка воды является гарантом безаварийной работы судового теплового оборудования [3].

НАЛОГ ДЛЯ САМОЗАНЯТЫХ

Мартыненко А.В., студентка группы ЭПМ – 218, СМТ
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь
Научный руководитель – Васильева Е.В., преподаватель первой категории, спец. дисциплин, СМТ
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация:

В работе рассмотрены положительные и отрицательные стороны введения налога для самозанятых. Раскрыта сущность налога, его особенности и влияние на жизнь людей и государства в целом.

На протяжении долгого времени в Российской Федерации существует такой слой населения, который не является официально трудоустроенным, но при этом доход от их трудовой деятельности составляет крупную сумму денег. И так как уплату налогов от доходов таких граждан государству сложно контролировать и был разработан налог для самозанятых или так же его называют налог на профессиональный доход.

Данный налог вступил в силу с 1 января 2019 года, но он уже набирает весьма большие обороты. Так в начале эксперимент был введен в 4 субъекта Российской Федерации, но после удачного развития событий распространился на последующие 19 субъектов.

Ключевые слова:

Налог, плательщик, самозанятые граждане, уплата налога, ставка налога, занятость населения, бизнес, поступления в бюджет, профессиональный доход, продажа.

Key Words: Tax, taxpayer, self-employed persons, payment of taxes, rate of tax, population employment, business, budget receipts, professional income, income.

1.1 Самозанятые граждане.

Налог для самозанятых могут применять физические лица, продающие товары собственного производства, оказывающие услуги или выполняющие какие-либо работы. Также налог на профессиональный доход (НПД) могут применять индивидуальные предприниматели (ИП), которые ранее находились на других системах налогообложения и хотели бы снизить налоговую нагрузку.

Никакого определенного списка разрешенных видов деятельности для самозанятых нет. Перейти на новую систему можно соблюдая следующие условия:

- Получать доход от своей профессиональной деятельности;
- Отсутствует работодатель или наемные работники;
- Доход не превышает 4 миллионов 400 тыс. руб. в год;

– Самозанятые платят налог, 4% для тех, кто оказывает услуги физическим лицам и 6% для тех, кто работает с компаниями или юридическими лицами.

Важно заметить, что не подлежат обложению данным налогом такие виды дохода:

- Заработная плата по трудовому договору;
- Доходы от продажи автомобиля или недвижимости;
- Передача имущественных прав на недвижимость, исключением служит сдача в аренду;
- Продажа личного имущества;
- Продажа доле в уставном капитале, ценных бумаг, паев и т. д.;
- Доход в натуральной форме;
- Доходы от участия в коммерческой организации;
- Доходы от сделок с работодателями плательщика НПД, если с момента увольнения прошло менее 2 лет;
- Доходы адвокатов, нотариусов, оценщиков, арбитражных управляющих, медиаторов.

Самозанятыми могут стать также граждане стран, входящих в Евразийский экономический союз: Армении, Беларуси, Киргизии и Казахстана. Они тоже могут зарегистрироваться через приложение «Мой налог», но только по ИНН и паролю от личного кабинета налогоплательщика- физического лица.

В п. 2 ст. 4 ФЗ №422 приведен перечень видов деятельности, при которых запрещен переход на налог для самозанятых:

- Добыча или продажа полезных ископаемых;
- Торговля подакцизными товарами;
- Перепродажа приобретенных вещей или имущественных прав;
- Нельзя иметь наемных работников;
- При осуществлении деятельности по поручению лиц, комиссионным и агентским сделкам;
- При доставке товаров покупателю и приеме платы за них;
- Нельзя совмещать с другими налоговыми режимами. ИП после регистрации в качестве самозанятого в течение 30 календарных дней надо подать уведомление в налоговую о переходе на НПД, иначе регистрация будет недействительной.

1.2 Сущность налога для самозанятых. Плюсы и минусы.

С 1 января 2019 года данный налог вступил в силу в Москве, Подмосковье, Татарстане и Калужской области. За это время самозанятыми стали 330 тыс. чел. Больше всего среди них оказалось: такси- 18%, репетиторов- 18%, те, кто сдают жилье в аренду- 10%, консультантов- 8,5% и строителей- 7%. За 2019 год самозанятые заработали 40,4 млрд рублей и заплатили 1,06 млрд рублей в бюджет своих регионов. Вследствие чего данный налог был признан удачным.

И было принято решение о его дальнейшем распространении на те города, которые являются миллионниками и те субъекты Российской

Федерации, которые не получают дотации на выравнивание бюджетной обеспеченности и таких субъектов набралось 19: Санкт-Петербург, Воронежская область, Волгоградская область, Ленинградская область, Нижегородская область, Новосибирская область, Омская область, Ростовская область, Самарская область, Сахалинская область, Свердловская область, Тюменская область, Челябинская область, Красноярская область, Пермский край, Немецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Башкортостан у всех субъектов сильная экономика и значительная доля самозанятых людей.

Итак, по документам это «налог на профессиональный доход», в народе — «налог для самозанятых». Это новая сущность, не похожая ни на один из существующих или применяемых раньше налоговых режимов. Важно не путать его с льготным режимом для репетиторов, нянь и уборщиков, которым разрешили вообще не платить налоги. Это совсем другое: им продлили налоговые каникулы еще на год и позволили вообще ничего не платить. Их тоже называют самозанятыми, но у них совершенно другие условия. Ключевая цель контроля самозанятости заключается в выводе населения из теневого сектора экономики. Некоторые россияне даже при желании легализовать собственную деятельность не в курсе, как сделать это правильно и без нарушения законов.

Считается, что большинство людей, получающих нелегальные доходы, занимаются розничной торговлей либо оказанием услуг. Причин такой ситуации несколько:

В РФ занятость и уровень зарплаты в различных регионах существенно различаются.

Далеко не всем предпринимателям удастся вести свой бизнес успешно. Иногда у ИП возникают проблемы даже с уплатой страховых взносов.

Есть и принципиальная позиция людей, недовольных расходом средств российского бюджета и не желающих платить налоги.

Вместе с тем все эти люди не готовы отказываться от медицинского, пенсионного, социального обеспечения, хотя не делают отчислений в соответствующие фонды. Оплачивать все эти блага приходится добросовестным налогоплательщикам. Несмотря на штрафные санкции, существенных улучшений ситуации не наступало, поэтому власти решили четко определить, кто может быть самозанятым гражданином в 2020 году.

В Минюсте РФ подготовлен законопроект с целью установления правового статуса самозанятых. В ведомстве полагают, что под это определение попадают граждане, ведущие предпринимательскую деятельность, основанную лишь на собственном участии. Такая деятельность может заключаться в продаже товаров, произведенных самостоятельно, предложено отнести людей, которые не зарегистрировались в качестве ИП, но уведомивших о ведении деятельности налоговые органы.

У данного режима существуют неоспоримые плюсы перед обычными предпринимателями или теми, кто работает нелегально:

– Низкие процентные ставки;

- Нет отчетности;
- Не кассового аппарата;
- Возможно совмещать с официальным видом занятости или ИП;
- Доступ к кредитам;
- На НПД также предусмотрена обязанность выдавать клиентам чеки,

но чеки самозанятые формируют в приложении «Мой налог» и затем передают покупателю в бумажном или электронном виде. Таким образом, любой человек работающий на этом спецрежиме освобожден от обязанности приобретать кассовый аппарат.

Но существуют также и недостатки:

- Предполагает ограничение по заработку и наемной силе;
- Налог на профессиональный доход берется с оборота, его нельзя уменьшить на сумму понесенных расходов;
- Работа самозанятым не засчитывается в страховой стаж, их доходы никак не отражаются на будущей пенсии.

Отчисления в пенсионный фонд можно производить, как самостоятельно, так и, с другой стороны, самозанятые пенсионеры считаются незанятыми и получают индексацию пенсий.

В случае, если к эксперименту присоединятся все другие субъекты России, то он перестанет считаться экспериментом и станет новой статьей в Налоговом Кодексе, законодатели обещают, что льготные условия для самозанятых не изменятся.

Таким образом, если смотреть для кого выгоден данный спецрежим, то в первую очередь, это будут ИП с небольшими оборотами, работающими в одиночку. Также он выгоден физическим лицам, которые продают собственную продукцию или оказывают услуги нянь, сиделок, репетиторов и переживают, что ИФНС обнаружит их доходы (в настоящее время это легко отслеживается по банковским счетам и социальным сетям, где граждане размещают объявления и предлагают свои услуги) и начислит налоги в полном объеме в размере 13%.

БЕССМЕРТНЫЙ ПОЛК

Новаков А.С., курсант группы СЭМ-119, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Бондаренко Ю. П., преподаватель истории, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотации: Данная работа посвящена истории, и сущности одной из скреп нашего общества народному движению «Бессмертный полк»

Annotation: This work is dedicated to the history, and the essence of one of the secrets of our society - the national movement Immortal Regiment.

Ключевые слова: Война, Бессмертный полк, СССР, День Победы, Тюмень, Томск.

Key words: War, Immortalregiment, USSR, victoryDay, Tyumen, Tomsk.

Я решил провести работу по теме “Бессмертный полк” так как считаю, что в наше время важно не забывать о тех миллионах жизней, которые люди отдали за мирное небо над головой. Считаю важным помнить о Великой Отечественной Войне!

Великая Отечественная война – это героическая и кровопролитная страница нашей истории. 27 миллионов советских людей отдали самое дорогое, что есть у человека - свои жизни за то, чтобы наступил мир во всем мире. Немногие дошли до Берлина, но слава погибших и выживших, их имена в сердцах людей. Все меньше остается в живых ветеранов войны, которые могли бы рассказать нам о своем подвиге, о жизни в тяжелое послевоенное время.

Сейчас актуально не забыть каждого участника тех страшных дней. Я хочу, чтобы не ослабевал интерес к Великой Победе у будущих поколений. Считаю, что мы должны знать историю нашей страны. Сколько горя и страданий принесла Великая Отечественная война на нашу землю. В нашей стране нет ни одной семьи, которую бы не коснулась страшная трагедия.

Именно поэтому люди решили создать «Бессмертный полк» как дань уважения погибшим!

Бессмертный полк – международное общественное гражданско-патриотическое движение по сохранению личной памяти о поколении Великой Отечественной войны.

Предыстория

Ещё до появления названия «Бессмертный полк» похожие акции были организованы в некоторых городах СССР. Самая ранняя из известных — в 1965 году: учащиеся новосибирской школы № 121 прошли по улицам города с фотографиями ветеранов.

Идея проекта "Бессмертный полк" пришла жителю Тюмени Геннадию Иванову **во сне** в 2007 году Он увидел много земляков,

проходящих с портретами ветеранов войны по одной из площадей города. Нарисованная воображением картина вдохновила сына младшего сержанта-артиллериста Кирилла Иванова: Геннадий сам изготовил транспарант для портрета и предложил своим друзьям сделать то же самое.

Это событие подтолкнуло его к идее организации «Парада Победителей», на котором люди с портретами своих родственников-фронтовиков прошли по главной улице Тюмени.

На следующий год со снимками фронтовиков вышла уже большая колонна учащихся школы № 40. Фото события разнесла по всей стране сеть Интернет.

На предложение Геннадия Иванова сделать акцию всероссийской откликнулись руководители регионов, федеральных партий и общественных движений, правительственных структур. Идею тюменца подхватили в Кемерово, а затем в десятках крупных городов РФ.

Начинание, по призыву Геннадия Иванова, подхватили другие регионы России, и два года спустя «Парады победителей» прошли в Казани, Кемерово, Новосибирске и др. — всего почти в 20 регионах. Марш потомков «Заменим вас в строю!» прошёл в 2009 году в Севастополе.

В 2011 году в Томске журналисты Сергей Лапенков, Сергей Колотовкин и Игорь Дмитриев заметили, что всё меньше и меньше ветеранов принимает участие в уличных шествиях в День Победы, и решили восстановить справедливость: герои, отстоявшие свободу страны, должны видеть праздник — пусть даже с фотографий. Они опирались на стихийно возникшую ещё в советское время традицию, когда люди приносили фотографии своих родственников к мемориалам павшим. День 9 мая 2012 года и стал датой рождения движения в его современном виде. С подачи томичей за ним закрепилось название "Бессмертный полк".

Был создан Устав Полка, в котором сформулированы принципы движения как некоммерческой, неполитической, негосударственной гражданской инициативы.

В колонне Полка тогда пронесли почти 2000 портретов ветеранов и прошли более 6000 томичей.

Сохранение в каждой семье личной памяти о поколении, прошедшем через войну — главная задача Бессмертного полка.

Председателем попечительского совета патриотической акции «Бессмертный полк» является Герой Труда Российской Федерации (2019), Народный артист СССР Василий Семёнович Лановой.

Гимн движения написали композитор Максим Дунаевский и поэтесса Мария Левашко.

По данным "Бессмертного полка России", если в прошлом году в Москве в шествии приняли участие 1,2 миллиона человек, то в этом году ожидаются до 2 миллионов.

В стране в 2019 году в ногу с "Бессмертным полком" шли 14 миллионов человек. В 2020 ожидается до 18 миллионов.

Сейчас народное движение охватывает более 80 государств и территорий.

"Бессмертный полк" до тех пор будет называться бессмертным, пока мы, наши дети и внуки помнят о тех, кто нам подарил Победу".

В этом международном общественно гражданско-патриотическом движении по сохранению личной памяти о поколении Великой Отечественной войны ежегодно принимают участие многие преподаватели нашего техникума, студенты и курсанты.....(фото преподавателей и видео курсантов)

Бессмертный полк

автор: Людмила Ведерникова

Догорает
Вечерний закат
Накануне
Особенной даты...
Полк бессмертный
Советских солдат
Завтра снова
Наденет бушлаты,
Бескозырку,
Пилотку иль шлем
И пройдёт
По дорогам России...
Пережившие
Смерть или плен,
Возрождённые
В дочке иль сыне.
Внуки, правнуки-
Рядом в строю,
Вспоминаем Вас всех,
Поимённо...
Отстояли Вы
Нашу Страну!
Будем Памяти
Вашей достойны...
Ветераны! Пусть
Жизнь Вас хранит!
Кто ушёл - вечно рядом
И зримы...
Полк бессмертный
Набатов звенит-
ПОБЕДИТЕЛИ - НЕПОБЕДИМЫ !

Я решил провести социальный опрос старшего поколения на тему:

Что для вас значит «Бессмертный полк»? И считаете ли Вы, что важно помнить о подвиге людей победивших в ВОВ?

Вывод:

По всему миру, от Австралии до Скандинавии, проходит акция «Бессмертный полк». За годы проведения эта акция обрела ценностное и политическое значение, которое невозможно переоценить. «Бессмертный полк» — это ответ миллионов людей на переписывание истории Второй мировой войны, утверждение памяти о беспримерном подвиге советского народа, который одержал Великую Победу над абсолютным злом нацистской Германии.

Акция «Бессмертный полк» родилась в умах и нашла отклик в сердцах людей, потому что мы любим свою страну, гордимся героическим поступком наших предков и должны быть достойны подвига наших отцов, дедов и прадедов.

Считаю, что Акция «Бессмертный полк» станет традиционной для нашего народа, подтверждая слова - «МЫ ЖИВЫ ПОКА О НАС ПОМНЯТ»!!!

ЭКОНОМИКА И МОРАЛЬ: ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Оболенцева В.С., студентка группы ЭПМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Кемалова Л.И., канд. филос. наук, доцент
кафедры общественных наук и социальной работы**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Современная эпоха делает нам – людям различные вызовы, заставляя человека остановиться и подвести некоторые итоги своему многовековому существованию. И даже небольшое размышление о процессах, происходящих в разных сферах общественной жизни, убеждает нас в том, что множество современных проблем связано с ухудшением «качества» самого человека, с падением уровня его нравственности, утратой прежних мировоззренческих ориентиров, основанных на базовых ценностях. И сфера экономики в этом смысле не является исключением. Сегодня становится понятным, что эффективность развития экономики зависит не только от количества денег, получаемой прибыли, но и от уровня нравственности общества, его моральных установок. Это подчеркивает, что мораль и экономика находятся в неразрывной связи, поскольку, с одной стороны, от уровня развития экономики зависит наше настроение, жизненные установки и нравственные ориентиры, и с другой стороны, от моральных установок зависит и направленность производства, ее цели и задачи.

Актуальность проблемы взаимодействия экономики и морали определяется еще и тем, что в условиях технократизации общества вопросы нравственности, духовности отходят на второй план, уступая техническому. И даже в процессе подготовки специалиста в разных сферах, в том числе и в сфере экономики, на первое место ставятся узкопрофессиональные навыки, знания и умения. Сама профессия рассматривается исключительно как некое «ремесло», которому нужно научить, и это главное. А такие качества будущего специалиста, как ответственное отношение к делу, совесть, умение находить компромисс, уважение и т.п. остаются невостребованными. В связи с этим распространяется корыстолюбие, рвачество, обман. Обогащение становится главной целью предпринимательской деятельности, пренебрежение законностью приводит к негативным последствиям. В конечном счете, происходит падение трудовой морали, девальвация социальных ценностей, снижение эффективности производства.

В связи с вышесказанным целью данного доклада является анализ взаимосвязи экономики и морали.

Длительное время связи и зависимости между экономикой и моралью, конкретные механизмы взаимовлияния исследовались явно недостаточно. Но в

последнее время здесь наметились положительные изменения: все чаще стали говорить о необходимости исследования этих явлений общественной жизни. Проблема взаимодействия экономики и морали стала привлекать все большее внимание ученых и практиков. Разные ее аспекты рассмотрены в статьях Соболевой И., Бузгалина А, Колганова А. и ряда других авторов [1; 2]. Несмотря на значительное количество публикаций по данной проблеме, есть много вопросов, которые требуют своего дальнейшего исследования, разработки и поисков путей совершенствования системы морально-духовных факторов развития в условиях рыночной экономики, их влияния на эффективность производства.

Известно, что экономика как сфера материальных общественных отношений представляет собой фундамент всей общественной жизни. Именно она держит на себе все другие сферы деятельности людей – политику, культуру, мораль, духовную сферу. Уровень социального, духовного, культурного состояния общества целиком и полностью определяется уровнем развития экономики. Из этого, в частности, вытекает, что мораль не может определять экономические отношения. Вместе с тем никогда не отрицались активная роль нравственности в общественном развитии, ее обратное воздействие на сферу экономических отношений. Мораль не порождает и не определяет характер экономического развития, но в конкретно-исторических условиях может способствовать или препятствовать его ускорению.

Каждый период развития человеческой цивилизации формирует определенный тип работника с присущими ему умениями и навыками, способностями, ценностными ориентациями. Сюда следует включить морально-психологические, нравственные качества. Применительно к рыночной экономике это особенно важно учитывать. Здесь личностные (моральные) качества играют не менее важную роль, чем профессиональные умения.

Сегодня многие, прикрывая свои корыстные интересы, используют понятие «разумный эгоизм», при этом игнорируя интересы других людей. Разумный эгоизм порождает подлоги, обман, двойную бухгалтерию, нечестную конкуренцию, попытки обойти закон. Тогда как в условиях рыночного механизма наоборот должны на первое место выдвигаться нравственные ценности, уважительное отношение к потребителю (клиенту). От нравственного поведения работника зависит самочувствие коллектива в целом, успех предпринимательской деятельности в долгосрочном аспекте. Только нравственно чистый хозяйственный механизм может обеспечить добросовестный труд, высокую дисциплину, инициативу, предприимчивость.

Такие явления, как добросовестность, неподкупность, верность слову, ответственность должны своей сущностью быть составными частями хозяйственного механизма. Но чтобы его нравственная сторона работала на эффективность, нужны соответствующие условия, рычаги, стимулы. И здесь, в первую очередь, имеется в виду проблема оплаты труда, вся система его

стимулирования. В свою очередь она сама должна быть нравственной, объективной, должна соответствовать принципу социальной справедливости. Всякий сбой, нарушения в системе материального стимулирования (необоснованно низкие расценки, несовременная выплата заработной платы и т.п.) порождает недобросовестность, недисциплинированность, неуважительное отношение к труду вообще.

Кроме упомянутой проблемы совершенствования материального стимулирования труда важное значение имеет проблема роли государства в сфере экономики. Именно государству принадлежит определяющая роль в защите прав и гарантий работающих. В этом плане его влияние в условиях рыночной экономики еще более возрастает, поскольку предприятия получили большую самостоятельность, больше прав в решении многих вопросов трудовых отношений. Но часто предприниматели этой свободой злоупотребляют, нарушая трудовое законодательство. Государство постоянно должно держать под контролем реализацию работодателем законодательства о труде.

Выводы: 1. Экономика и мораль находятся в диалектическом единстве. В реальной общественной практике они постоянно взаимодействуют и взаимопроникают, вследствие чего экономические отношения приобретают моральное значение, а мораль становится "экономической силой".

2. Моральный фактор – один из важных факторов влияния на эффективность экономики.

3. Повышение эффективности морального фактора в экономической жизни может быть достигнуто путем обеспечения большой прозрачности отношений, как на микро-, так и на макроэкономическом уровне; существенного совершенствования правовых основ предпринимательской деятельности; усиления экономической и административной ответственности за осуществления своей деятельности; совершенствования системы материального стимулирования оплаты труда.

ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ЭКОНОМИКУ

Оболенцева В.С., студентка группы ЭПМ – 218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Васильева Е. В., преподаватель первой категории, спец. дисциплин, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация:

В данной работе рассмотрено состояние экономики на примере Китая и Российской Федерации, определить их взаимосвязь, а также назвать те отрасли экономики, которые понесли ущерб и те, которые получили выгоду от сложившейся ситуации.

Актуальность данной темы заключается в высоком интересе к ней, т.к. ситуация на мировом рынке меняется с каждым днем под влиянием эпидемии.

Ключевые слова:

Коронавирус, эпидемия, карантин, паника, экономика, эпидемия, пандемия, фондовые биржи, самоизоляция, спад производства.

Key Words:

Coronavirus, epidemic, quarantine, panic, economy, epidemic, pandemic, stock exchanges, self-isolation, decline in production.

Коронавирус – новый вирус, который достаточно быстро распространяется по планете. Изначально мало кто придавал этому внимание, но после выхода вируса за пределы Китая, многие люди начали осознавать серьёзность ситуации. Коронавирус является настоящей проблемой так как:

1. Высокая заразности и быстрое распространение вируса приводит к закрытию на карантин целых городов;
2. Из-за появления коронавируса в Европе и США началась реальная паника на фондовом рынке;
3. Относительно высокая смертность и неготовность медицинских учреждений.

Коронавирус распространяется по всему миру, не оставляя без внимания экономику ни одной из стран.

1.1 Ситуация в Китае

Китайская экономика показала худшие за тридцать лет показатели. Все из-за коронавируса. В декабре, когда в Поднебесной не подозревали о надвигающейся эпидемии, промышленное производство росло на 6,9%. А в январе-феврале уже рухнуло на 13,5%.

Розничные продажи в КНР за два месяца снизились на 20,5%, в то время как прогнозировался спад не более чем на 0,8%. Инвестиции — на 24,5%, вместо прогноза 2,8%.

Вспышка коронавируса в Китае вышла за границы Поднебесной и переросла в пандемию. Теперь это глобальное явление, которое влияет не только на здоровье и жизнь граждан, но и на экономическую жизнь мирового сообщества.

Предприятия уменьшают рабочий день или вовсе останавливаются. Часть сотрудников не выходит на работу. Эффективность производства товаров и услуг сокращается. Китай, являясь одним из ключевых участников глобальных цепочек создания стоимости, выпал из них. К тому же из-за первоначальных опасений передачи коронавируса через упаковку и содержимое некоторые товары не экспортируются из КНР.

Несмотря на постепенное ослабление эпидемии в КНР, ее экономика получила серьезный удар. Так, постепенно люди возвращаются к работе, даже Apple открывает свои магазины. Но производство и сфера услуг в упадке.

Драконовские меры по борьбе с вирусом имеют свою высокую цену. Сфера обслуживания, где занято 46% рынка труда, фактически была принесена в жертву.

До эпидемии, экономика страны оценивалась в 14 триллионов долларов США. Но в феврале экономические показатели упали до самого низкого уровня. Впервые после "культурной революции", Пекин может сообщить об отрицательном экономическом росте.

Индекс промышленных закупок (PMI) упал ниже уровня 2008 года: число ниже 50 показывает на уменьшение активности, а оно было 35,7. Индекс строительства и услуг упал еще ниже: до 29,7. Особенно сложно заводам: производство остановилось из-за исчезновения заказов так же как экспорт и импорт. Логистика значительно нарушилась из-за транспортных ограничений.

Описанные выше проблемы могут создавать давление на маленькие фирмы и провоцировать увольнения. Нормализация экономической активности точно может затянуться. Пекин уже призывает органы местного самоуправления постепенно снимать ограничения на работу — боится социальных волнений.

Нацбанк Китая еще в феврале снизил ставки по кредитам ради снижения расходов на финансирование бизнеса и выпустил в оборот 800 млрд юаней (114,4 млрд долларов США). Минфин выделил 290 млн юаней (41,5 млрд долларов США) в специальных облигациях для фонда инфраструктуры.

1.2 Ситуация в Российской Федерации

Распространение коронавируса нового типа, вспышка которого зафиксирована в Китае, оказывает влияние на различные отрасли не только в КНР, но и других стран. Негативных последствий не избежать и экономике России. Основной удар придется по поставкам энергоресурсов, металлов, а

также по лесной промышленности, автопрому и туристическому рынку. В то же время оптимистично на ситуацию смотрят производители лекарств.

Наибольшее влияние ситуация с коронавирусом может оказать на туристическую отрасль. Авиакомпании прекращают выполнение рейсов в Китай. Чартерные перевозчики приступили к вывозу туристов с острова Хайнан. При этом авиакомпании вынуждены возвращать деньги, потраченные на билеты, без штрафных санкций, и они продолжают отменять полеты из-за риска попасть под карантин в иностранном порту, что приведет к еще большим убыткам. Им выгоднее отказаться от «опасных» рейсов. Список стран не рекомендованных к посещению постоянно растет, болезнь заражает всё больше людей по всему миру. Кроме того некоторые страны закрывают свои границы, чтобы помешать распространению вируса в них. В начале марта некоторые регионы в Российской Федерации ввели режим самоизоляции. Всё это, безусловно, повлияет на экономику.

Власти КНР ранее дали рекомендации о прекращении продаж туров внутри страны и за рубеж. Ограничение бессрочное – до нормализации ситуации, поэтому отечественная туристическая отрасль может понести немалые потери.

Если запрет на въезд туристов из КНР будет сохраняться и летом, в высокий сезон, отрасль может потерять уже не менее 1,2 млрд долларов. Особенно сложно придется отелям, 80-90% гостей которых составляют китайские туристы. В такой ситуации гостиницы могут прибегнуть к демпингу.

Из-за вспышки коронавируса произошло сокращение товарооборота между Россией и Китаем.

Китайская провинция Хубэй, где расположен эпицентр распространения коронавируса город Ухань, является одним из промышленных центров. Регионы, затронутые эпидемией, потребляют более 60% электроэнергии Китая. Ограничение производства там окажет влияние на рынок энергоресурсов, в первую очередь нефти. Крупнейший российский поставщик «Роснефть» 40% продукции экспортирует в Китай. Согласно годовому отчету компании, в 2018 году она отправила около 38 млн тонн нефти в КНР по трубе и еще 12 млн тонн – через порты Козьмино и Де-Кастри.

Нефтяники неохотно комментируют сложившуюся ситуацию, но в Минэнерго РФ уже признают риск снижения спроса. 6 марта 2020 года в Вене состоялась встреча министров стран ОПЕК и не входящих в картель государств, участвующих в соглашении о сокращении уровня добычи нефти (сделка ОПЕК+). Сделка о сокращении добычи нефти, которую 24 страны последовательно исполняли три года, перестанет действовать 31 марта. Россия так и не согласилась на предложение ОПЕК дополнительно сократить производство из-за коронавируса.

В Фонде национальной энергетической безопасности (ФНЭБ) отметили, что риски негативного воздействия эпидемии на промышленный и экономический рост в КНР сохраняются, что может негативно отразиться и на

спросе на газ. Осложниться может и продажа газа в Европу: цена трубопроводного сырья привязана к стоимости нефти, которая «сильно упала» (марка Brent за январь подешевела на 12%.) Цены на СПГ также частично привязаны к стоимости нефти.

Точку зрения энергетиков разделяют и металлурги, также зависящие от спроса в Китае. КНР производит и потребляет около 50-60% мирового объема черных и цветных металлов, причем в провинциях, затронутых эпидемией, находится около 90% мощностей страны по выплавке меди, около 60% сталеплавильных производств и 65% НПЗ.

Уже сейчас наблюдается падение стоимости железной руды в Сингапуре. Цена меди в последнее время продемонстрировала худшую динамику с 1986 года. Впрочем, эксперты допускают, что речь может идти о чисто психологическом давлении: ряд независимых аналитических агентств и глобальных инвестиционных домов не видят перебоев в работе китайских мощностей по выплавке стали, меди, алюминия и цинка.

Еще одна отрасль, ощутившая на себе негативное воздействие от вспышки коронавируса, – лесная промышленность. Китай – главный рынок для целлюлозы и пиломатериалов, также туда направляются 10% от общего объема лесозаготовки в РФ. В третьем и четвертом квартале 2019 года торговые войны с США уже привели к снижению темпов роста экономики КНР, что стало причиной падения на 25-36% цен на базовые лесоматериалы в Китае и по всему миру. Решение о продлении новогодних каникул из-за эпидемии повлекло снижение деловой активности и, как следствие, снижение спроса.

Эпидемия создает риски для России не только как поставщика, но и как импортера. В частности, речь идет об отечественном автопроме, который получает из Китая много комплектующих. По словам экспертов, «моментальных угроз» российскому автопрому нет. Есть надежда, что ситуация с вирусом разрешится быстрее, чем концерны найдут альтернативных поставщиков по высокотехнологичным и сложным компонентам.

Тем временем, производители удобрений считают, что эпидемия откроет для них новые возможности. Рынок рискует потерять более 1 млн тонн фосфатных удобрений, производимых в Китае, что создаст определенный дефицит, поддержит цены и может увеличить доходы российских химиков.

Выиграть на фоне распространения коронавируса может и фармацевтическая отрасль. В российских аптеках уже вырос спрос на защитные маски и противовирусные препараты – начиная с середины января наблюдают рост продаж лекарств в этой категории на 80%. При этом значительного повышения цен, скорее всего, не произойдет, говорят аналитики, так как аптеки борются за потребителя и понимают, что он может уйти к конкурентам за более дешевым препаратом.

02.04.2020 года В.В. Путин заявил о продлении режима самоизоляции до 30.04.2020. Наибольший удар в сложившейся ситуации получил малый и средний бизнес.

Список отраслей, которым требуется государственная поддержка на фоне пандемии, все длиннее: авиаперевозки, туризм, общественное питание, гостиничный бизнес, сфера культуры, спорта и развлечений, система дополнительного образования, сектор бытовых услуг, ретейл.

Государство подсчитывает экономический ущерб от режима изоляции. При этом правительство принимает специальные меры поддержки пострадавших отраслей. Кабинет министров объявил размер госгарантий, которые будут предоставляться по льготным кредитам для бесперебойной выплаты зарплат в малом и среднем бизнесе.

Власти РФ планируют обеспечить малый и средний бизнес беспроцентными займами на неотложные нужды, на выплату зарплат.

Вывод:

Эпидемия коронавируса стала одной из главных угроз для мировой экономики и финансовых рынков. Вирус быстро распространился по всему миру, серьезно повлиял на экономику многих стран. С экономической точки зрения негативную роль играет несколько количество зараженных, сколько экономические последствия, которые связаны с мерами, принятыми против распространения вируса. Коронавирус официально признали глобальным кризисом. Несмотря на то, что есть отрасли экономики, на которые сложившаяся ситуация влияет положительно, в целом экономика понесла большой удар. Эксперты надеются, что ситуация изменится с приходом жаркой погоды или после открытия вакцины. Но после спада эпидемии, экономику ждет долгий путь восстановления.

МОЖНО ЛИ ВЕРНУТЬ ДЕНЬГИ, УКРАДЕННЫЕ ИНТЕРНЕТ МОШЕННИКАМИ

Оболенцева В.С., студентка группы ЭПМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Шерстянкина С.Т., преподаватель информатики,
СМТ**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Ключевые слова: мошенничество, дистанционное мошенничество, интернет, интернет-магазин, фишинг.

Проблема: С развитием Интернет технологий растет не только эффективность электронной коммерческой деятельности, но и электронной преступности. Кибер-мошенники становятся все более изощренными, их «жертвами» становятся не только простые пользователи Интернет, но и компании, ведущие бизнес с помощью сетевых технологий. Основной целью мошенников являются «быстрые и легкие» деньги, ради которых они пользуются доверием граждан.

Цель статьи: определение существующих видов мошенничества в интернете, а также поиск возможных способов возврата средств.

Мошенничество, совершаемое в интернете – это едва ли не самая явная и распространенная проблема, с которой сможет столкнуться любой пользователь сети.

Цель данной научной работы – определение существующих видов мошенничества в интернете, а также поиск возможных способов возврата средств.

Данная тема является актуальной так как интернет стал неотъемлемой частью нашей жизни. Теперь онлайн можно знакомиться, проводить собеседования, покупать товар, вести переговоры. Появились даже электронные деньги, не имеющие бумажных аналогов – криптовалюта. Люди проводят много времени в интернете, смотрят фильмы, ищут ответы на разные вопросы, не задумываясь об опасности, притаившейся среди ссылок и ярких рекламных постов.

О том, какие хитроумные схемы придумывают мошенники в интернете для поимки наивных пользователей, будет речь в данной статье.

1.1 Виды мошенничества.

Интернет-магазины. Мошенничество в Интернете довольно часто начинается с интернет-магазинов. На сайте какого-либо магазинчика вам будет предложено купить товар по низким ценам. Особенно привлекательно это тогда, когда Вы можете купить эксклюзивный товар по заниженной стоимости. Далее существует несколько видов «развода». Первый и самый откровенный —

это оплата покупки полностью или предоплата до получения. После того как вы перечислите деньги на счет мошенника, он просто исчезает и не выходит на связь. Любые попытки связаться с администрацией терпят фиаско. Второй исход менее неприятный. Вы оплачиваете покупку, а взамен получаете или подделку, или какую-нибудь ерунду, которую вы и вовсе не заказывали. И снова все попытки связаться с продавцом терпят неудачи.

Попрошайки. Попрошайничество в Интернете — это совсем не то, о чем вы думаете. Никто не станет писать вам с просьбой «подайте на пропитание». Здесь все устроено гораздо хитрее. На сайтах или социальных сетях размещаются объявления с просьбами помочь больному ребенку или сироте.

Естественно, никто не станет скупиться ради спасения жизни. В объявлении, как правило, указываются все данные для связи и лицевой счет, на который нужно переводить денежную сумму. Вы перечисляете деньги, надеясь, что спасаете жизнь ребенку. Но на самом деле, вы просто пополняете счет какому-то мошеннику. Хорошенько подумайте, прежде чем переводить деньги. Иногда мошенники слишком хорошо готовятся к своему делу.

Фишинг. Цель данного занятия — это получение данных вашей пластиковой карточки. От вас попросят ввести ваши данные с карточки, так как, скажем, меняется система оплаты и обналичивания средств. После того как вы закончите ввод, вся информация поступит мошеннику. С каждым годом подобные «разводы» развивают новые виды мошенничества в Интернете, что позволяет учитывать злоумышленникам свои старые «ошибки». Так что никогда не переходите по подозрительным ссылкам, присланным вам по электронной почте. И уж тем более не указывайте никаких своих данных.

На данный момент мошеннические случаи в интернете отличаются богатством форм. Однако к самым распространенным среди них являются следующие:

1. Предложение людям принять непосредственное участие в сомнительного содержания проектах, для участия в которых необходимо уплатить определенный взнос.

2. Блокировка и/или взлом аккаунтов граждан в социальных сетях. После блокировки или взлома противозаконным лицам остается только связаться с владельцем аккаунта и потребовать деньги за разблокировку.

3. Блокировка компьютера с помощью вирусов.

4. Просьба перевести деньги благотворительной организации.

5. Рассылка сообщений о том, что у пользователя заблокирована карта, кошелек платежной электронной системы или иные данные.

6. Создание финансовых пирамид.

7. Продажа предметов, гаджетов и иных вещей ненадлежащего качества или с условиями предварительной оплаты.

- 1.2 Как определить мошенника.

Самый верный способ определения мошенника в интернете — это наблюдение за его манерой общения и повышенный, ничем не обоснованный интерес к банковской карточке и ее данным. В целом же мошенникам присущи следующие манеры поведения:

- Создание паники и ажиотажа вокруг себя или определенного события, приносящего ему прибыль.
- Просьба сообщить важные данные, начиная от ФИО и заканчивая данными банковской карты.
- Представление как банк, сотрудник полиции или иное представление мошенника тем человеком, который заслуживает доверие.

Важно помнить о том, что работники отделения банковской организации никогда не будут просить предоставить личные данные. Поэтому важно не вступать в разговор со злоумышленником. Лучше всего вместо этого проинформировать банк о звонке или обращении мошенников.

1.3 Можно ли вернуть деньги.

Вообще действия практически всех интернет-мошенников так или иначе попадают под такие статьи УК России:

- Нарушение смежных, а также авторских прав – 146 статья.
- Мошеннические действия – 159 статья.
- Противозаконное предпринимательство – 171 статья.
- Ложная реклама – 182 статья.
- Обман клиентов – 200 статья.
- Противозаконный доступ к информации – 272 статья.

И, в зависимости от ситуации, мошенников в сети можно наказывать по одной или несколькими статьям.

Если рассматривать мошенничество с точки зрения законодательства, то оно представляет собой хищение имущества, выполняемое в процессе обмана человека или же злоупотреблении его доверием. Другими словами, под это попадает похищение ценностей или денег посредством интернета.

Жаловаться на действия даже интернет-мошенников необходимо в тех же самых учреждениях, что и при обыкновенных кражах. То есть необходимо обращаться непосредственно к правоохранительным органам с правильно составленным заявлением.

Не надо переживать о том, что если потерпевшая сторона не знает, как выглядит мошенник, то это значит, что дело не продвинется далеко или является вообще безнадежным. Ведь интернет-мошенничество появилось сравнительно давно, поэтому за все время его существования у правоохранительных органов скопилось достаточное количество подобных дел и появилось много опыта в их решении.

Также не стоит откладывать дело в долгий ящик и в том случае, если в рассматриваемом событии фигурирует незначительная сумма украденных обманом средств. Ведь может случиться и так, что речь идет о мошеннике, который берет понемногу денег большого количества раз, а итоговой суммы хватит на то, чтобы наказать злоумышленника. Что можно предпринять – это обратиться к органам.

Все рассматриваемые соответствующими подразделениями дела, которые можно определенно соотнести к связи с интернетом и мошенничеством в сети, рассматривает и принимает к расследованию отдел «К» в МВД-системе. Для

того, чтобы этот отдел и работающие в нем сотрудники отреагировали как можно быстрее, следует подавать бумагу с прописанными в ней требованиями в управление этого отдела. Но в большинстве случаев достаточно будет лишь написать жалобу в местное полицейское отделение по месту проживания.

Стоит отметить в бумаге следующие данные (в случае, если подобные данные есть в наличии):

- Адрес сайта.
- Имя, ник или иная контактная информация о грабителе.
- Номер счета или же кошелька, на который нужно было перевести деньги.
- Адрес почты грабителя.
- Номер телефона или тот номер, который указал грабитель.

Следует отметить, что подавать жалобу можно не только от своего лица, но также и анонимно (включая подачу жалобы по номеру горячей линии). Однако, как показывает практика, подобные заявления, анонимные и не закреплённые документально, принимаются сотрудниками правоохранительных органов с едва ли не нулевым энтузиазмом. Согласно УПК России, заявления от анонимов нельзя отнести к поводу, достаточному для возбуждения дела.

Если речь шла о переводе через специализированные финансовые системы (ЯД, WebMoney и другие), стоит обращаться к сотрудникам службы поддержки. Вполне может быть, что кошелек злоумышленника после этого будет заблокирован, а деньги возвращены обратно. Помимо этого, сотрудники платежной системы смогут отправить паспортные данные в соответствующие службы. Знание этих и других данных преступника поможет потерпевшей стороне обратиться в органы судебного производства об истребовании денег.

На сайт-мошенник можно подавать жалобу в нескольких специализированных сервисах, которые предназначены как раз для того, чтобы блокировать вредоносные сайты. Вот некоторые из них:

- Virusdesk.kaspersky.ru.
- Google.com/safebrowsing.
- Analysis.avira.

Помимо этого, одной из основных служб, в которую можно подавать жалобу – это официальный ресурс Роскомнадзора.

Сейчас обман доверчивых покупателей в самых разных интернет-магазинах происходит едва ли не ежедневно. Порядок в таком случае будет примерно одним:

1. Написание претензии продавцу (написать претензию можно как с помощью обыкновенной, так и с помощью электронной почты. В создаваемой претензии необходимо указать причины произошедшего, а также суть изъясляемых требований).

2. В том случае, если продавец перестает отвечать, можно пойти по одному из двух возможных сценариев. Это обращение к органам полиции (если

это явный обман) или обращение в отдел, защищающий потребительские права (если в товаре были обнаружены дефекты).

3. Если у магазина есть юридический адрес, то покупателя будет отличная возможность пойти в суд с иском, направленным против магазина по его адресу.

Следует также помнить о том, что покупателю, которого обманули, не нужно опускать руки. В конце концов, у каждого магазина есть возможность отыскать контактные данные магазина и/или продавца, а после этого доступными средствами и методами призвать его к административной или уголовной ответственности за обман. А для того, чтобы таких ситуаций не произошло, следует заниматься покупками только на проверенных интернет-ресурсах.

Вывод:

Таким образом были рассмотрены основные виды мошенничества в интернете, а также были предложены способы борьбы с ними.

Важно помнить о том, что вернуть деньги обратно от мошенников вне зависимости от интернет-ресурса, намного тяжелее, чем отдать их им. Но в тех случаях, когда перевод все же был осуществлен, стоит обратиться за помощью к квалифицированному адвокату для обеспечения правильно защиты собственных интересов. Именно тот адвокат, у которого за плечами уже были подобные дела, сможет обеспечить возврат отданной суммы и, в некоторых случаях, компенсирование ущерба, а также многие другие услуги

КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО И СУДОРЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Онопrienко В.О. студент группы СКМ 416, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Научный руководитель – Модельская-Ерёмина М.В., преподаватель 1
категории цикловой комиссии технологии сварки и судостроения, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь

Аннотация: В статье рассматривается оборудование для заготовительных работ и сборочно сварочных работ в судостроении и судоремонте.

Ключевые слова: автоматизация, механизация ,оборудование .

Keywords: automation, mechanization, equipment

Целью статьи является изложение информации о разнообразном оборудовании в судостроении и судоремонте благодаря которому облегчается труд человека. Благодаря которому ускоряется процесс постройки и ремонта судна.

Автоматизация судостроительного производства

Высшей степенью механизации является автоматизация, при которой исключается участие человека в выполнении вспомогательных приемов и управлении машиной. Механизация или автоматизация может быть частичной, распространяющейся на отдельные операции производственного процесса, и комплексной, охватывающей ряд последовательных операций по изготовлению детали или конструкции, в том числе межоперационное транспортирование

Известно, что комплексная механизация и автоматизация производства являются основными направлениями научно-технического прогресса.

Одним из важнейших направлений научно-технического прогресса на современном этапе служит комплексная механизация и автоматизация производства. Это широкое внедрение взаимосвязанных и взаимодополняющих систем машин, аппаратов, приборов, оборудования на всех участках производства, операциях и видах работ. Она способствует интенсификации производства, росту производительности труда, сокращению доли труда в производстве, облегчению и улучшению условий труд, снижению трудоемкости продукции.

Корпусообрабатывающее производство

Для повышения технического уровня корпусообрабатывающего производства и роста производительности труда становится актуальным создание полностью автоматизированных процессов, в том числе с использованием роботов.

Промышленный робот (ПР) — это переналаживаемая автоматическая машина, применяемая в производственных процессах для воспроизведения

движений, аналогичных движениям человека при выполнении технологических операций и операций перемещения предметов производства. От автоматической машины ПР отличается универсальностью, многоцелевым назначением и возможностью перестройки на выполнение различных операций. В настоящее время проводятся научно-исследовательские работы по созданию и применению в корпусообрабатывающем производстве следующих роботов:

- Робот-перегрузчик на складе стали и участке предварительной правки.

- Робот-загрузчик на линии первичной обработки листов. Робот-загрузчик имеет контейнеры с расходным материалом (дробью, грунтом) и исполнительные механизмы; по сигналу датчиков той или иной камеры робот загружает в нее расходный материал.

- Робот-установщик на линии тепловой резки листов. Робот-установщик перемещает лист, выдает в систему числового программного обеспечения (ЧПУ) машины данные о необходимом начальном положении рабочего инструмента (резака).

- Робот-сортировщик крупных деталей на линии тепловой резки.

- Робот-комплектатор крупных плоских деталей на участке комплектации.

- Робот-гибщик на участке гибки. Робот-гибщик предназначен для обслуживания гибочного прессы с ЧПУ.

Роботизация технологических процессов корпусообрабатывающего производства позволит уменьшить число работающих, повысить загрузку оборудования, улучшить качество продукции, повысить производительность труда.

Сборочно-сварочное производство

Оборудование для сварочных работ

Оборудование для механизации и автоматизации сварочных процессов подразделяется на машины, полуавтоматы, автоматы, а также механизированные, автоматизированные и автоматические линии.

Оборудование для механизации и автоматизации сварочных работ можно разделить на две группы:

- оборудование для закрепления и перемещения свариваемых изделий;
- оборудование для установки и перемещения сварочной аппаратуры относительно изделия и передвижения сварщиков.

Сварочные станды

В сварных конструкциях сложных форм швы могут располагаться в разных пространственных положениях. В этом случае от приспособления требуется возможность перемещения изделия в положение для сварки того или иного соединения в нем или вращение изделия с заданной скоростью при автоматической сварке

В сварных конструкциях сложных форм швы могут располагаться в разных пространственных положениях. В этом случае от приспособления требуется возможность перемещения изделия в положение для сварки того или

инного соединения в нем или вращение изделия с заданной скоростью при автоматической сварке (рисунок 1).



Рисунок 1 - Стен для автоматической сварки балок

Поворотные столы (рисунок 2)

Являются наиболее простым видом подвижных приспособлений и используются для ручной или механизированной сварки некрупных узлов.

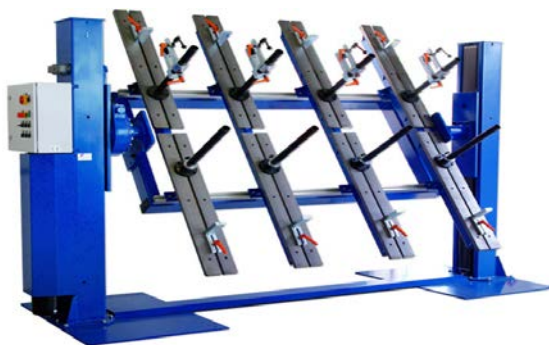


Рисунок 2 -Поворотный стол

Манипуляторы

Наиболее сложный вид подвижных приспособлений, снабженных специальными приводами. Они позволяют осуществлять наклон планшайбы с изделием в нужное положение и вращать их с заданной скоростью при сварке

Позиционеры (рисунок 3)

Предназначены для установки изделия в нужное положение и позволяют поворачивать его вокруг горизонтальной и вертикальной осей. В отличие от манипуляторов они не имеют рабочей скорости в процессе сварки.



Рисунок 3 – Стол – позиционер

Кантователи

Предназначены для установки изделий в удобное для сварки положение путем поворота их вокруг горизонтальной оси. Во время сварки они, как и позиционеры, неподвижны.

Вращатели

Предназначены для закрепления изделия в постоянно заданном положении и вращения его со скоростью сварки при выполнении кольцевых и круговых швов. Они бывают с вертикальной, горизонтальной или наклонной осью вращения.

Приспособления для автоматической сварки

Для выполнения автоматической сварки создаются сварочные установки, включающие в себя помимо приспособлений устройства для крепления и перемещения сварочных автоматов относительно изделия. Такие устройства могут быть конструктивно связанными с приспособлением или выполнены раздельно

Поточные механизированные и автоматические линии

Поточной линией называют комплекс оборудования, взаимно связанного и работающего с определенным заданным ритмом по единому технологическому процессу. Поточная механизированная сборочно-сварочная линия представляет собой комплекс оборудования, расположенного в порядке последовательности выполнения технологического процесса и обеспечивающего механизированное выполнение всех операций по изготовлению сварного изделия

По признаку механизации и автоматизации различают несколько типов поточных линий:

- с частичной механизацией, при которой используется ручная и механизированная сварка, а остальные процессы производственного цикла (раскрой металла, резка, сборка и др.) выполняются вручную;
- с комплексной механизацией, когда механизированы несколько операций, например применяются механизированная резка и сварка, а также другие вспомогательные действия для их выполнения;
- с частичной автоматизацией, при которой основные процессы (сварка, резка) автоматизированы, а остальные работы (заготовка, сборка и др.) выполняются с применением механизированного инструмента и приспособлений с использованием ручного труда;
- с комплексной автоматизацией.

Стапельное производство

Системы транспортирования судов

Главные преимущества современных систем транспортирования судов (рисунок 4):

- перемещение системы транспортирования судов как вдоль, так и поперек киля судна, что достигается применением поворотных на 90⁰ тележек;
- трансбордер не нужен, достаточно наличия стапельного поля с набором рельсовых путей, доступного для перемещения персонала и автотранспорта;

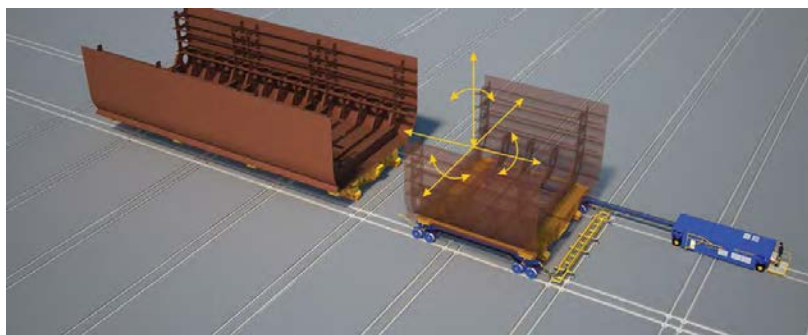
- автономность (в состав системы транспортирования судов входит самоходный дизельный гидроагрегат для питания электрических и гидравлических узлов);
- высокая степень автоматизации;
- высокая степень гибкости;
- низкие эксплуатационные расходы;
- меньшее количество технического персонала;
- синхронный и контролируемый подъём судна на гидроцилиндрах и, как следствие, минимальная вероятность деформации корпуса судна;
- высокая надежность;
- возможность использования для крупноблочной сборки корпуса судна;
- совместное использование с вертикальными судоподъёмниками.



Рисунок 4

Система транспортирования судов (СТС) и вертикальный судоподъемник

Использование СТС при крупноблочной сборке корпуса судна. Позиционирование блока по 6-ти осям



Трансбордеры

Трансбордеры предназначены для поперечного перемещения модулей, блок-секций, судов и подводных лодок по территории судостроительных и судоремонтных предприятий. Могут использоваться в комплекте с СТС (рисунок 5).

Трансбордеры оснащаются современными системами управления, обеспечивающими следующие функции:

- плавное начало движения и плавная остановка;
- автоматизированное движение к заданной точке остановки;
- ручное управление движением;
- контроль безопасного перемещения трансбордера;
- ограничение конечных положений;
- защита от ошибочных действий персонала;
- противоаварийная защита.

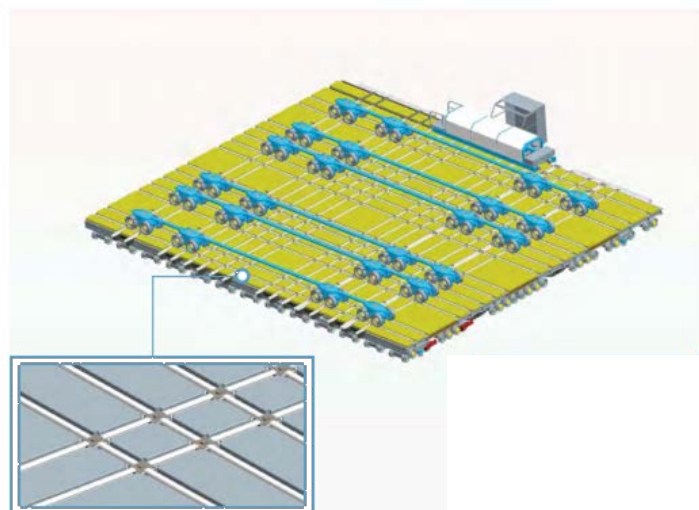


Рисунок 5 – Трансбордер грузоподъемностью 2000 т с возможностью разворота тележек СТС и проезда большегрузного автотранспорта

Вертикальный судоподъемник

Данное оборудование предназначено для управляемого автоматизированного спуска и подъема судов (рисунок 6).

Вертикальный судоподъемник представляет собой горизонтальную платформу для спуска судов с уровня стапеля на воду или подъема судна из воды. Вертикальное перемещение платформы осуществляется с помощью системы синхронизированных лебёдок.



Рисунок 6 - Вертикальный судоподъемник с продольной накаткой объекта

ВЛИЯНИЕ МАРКЕТИНГА НА ПОДСОЗНАНИЕ ПОКУПАТЕЛЕЙ И НА ПРИНЯТИЕ ИМИ РЕШЕНИЙ

Орленко К.А., студентка группы ЭПМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Нестеренко А.Р., преподаватель цикловой комиссии экономики и бухгалтерского учета, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. Маркетинг – это деятельность предприятия, направленная на создание, продвижение и предоставление продукта покупателям с целью получения прибыли с помощью удовлетворения потребностей потребителей. Маркетологи досконально изучают психологию покупателя в поисках тех самых рычагов, при нажатии на которые человек захочет покупать еще больше. Существуют эффективные способы противостоять уловкам маркетологов.

Annotation. Marketing is the activity of an enterprise aimed at creating, promoting and providing a product to customers in order to make a profit by meeting the needs of consumers. Marketers thoroughly study the psychology of the buyer in search of the very levers that people will want to buy even more when they click on them. There are effective ways to resist the tricks of marketers.

Ключевые слова: маркетинг, нейромаркетинг, покупка, потребитель, уловки маркетологов, деньги, скидки.

Key Words: marketing, neuromarketing, purchase, consumer, marketing tricks, money, discounts.

Вы никогда не задумывались, почему зайдя в супермаркет за одним хлебом, мы, обычно, затариваем полную корзину? Или уносим с собой из бутика то, что не планировали приобретать? На вас воздействовали маркетологи так тонко, что вы этого даже не заметили.

Рассмотрим подробнее что такое «маркетинг» и как он влияет на подсознание покупателей.

Маркетинг – это деятельность предприятия, направленная на создание, продвижение и предоставление продукта или услуги покупателям с целью получения прибыли с помощью удовлетворения рыночных потребностей.

Маркетологи досконально изучают психологию покупателя в поисках тех самых рычагов, при нажатии на которые человек захочет покупать еще больше. Покупать то, что ему вовсе не нужно. Мода, известные бренды, имидж — это все работает в паре с нейромаркетингом, который построен на разработках самого маркетинга, нейрофизиологии и когнитивной психологии.

Неудивительно, что множество психологических исследований, в которых заинтересованы маркетологи и рекламодатели, исследует непосредственно процесс принятия решений. Оказывается, что, в большинстве

случаев, человеку требуется приложить усилия для принятия решения. Четыре исследования и их выводы, подтверждающие это.

1. Мы всегда ищем самое простое решение, то есть склонны отдавать предпочтение дефолтному варианту, вместо того, чтобы остановиться, задуматься и принять решение самостоятельно. Специалист по поведенческой экономике Дэн Эриели процитировал различные исследования, показывающие, что в ситуации, когда мы вынуждены принять какое-либо решение, а посоветоваться нам не с кем, мы выбираем вариант по умолчанию. Для маркетолога это означает, что, порой, самым быстрым способом заставить кого-либо согласиться с вами является предоставление типовому варианту.

2. Неотразимые предложения заставляют нас изменить свое мнение. Это работает даже в том случае, если ранее мы были в чем-то твердо убеждены. Исследование, опубликованное в «Глобальном журнале исследований менеджмента и бизнеса», гласит, что даже в случае сильной привязанности к какому-либо бренду, мы склонны сделать другой выбор, столкнувшись с предложением, перед которым не можем устоять.

3. Мы преклоняемся перед авторитетными личностями. Если товар рекламирует какая-то известная личность, то мы заинтересуемся и обратим внимание, а может, даже купим при возможности. В своей книге «Влияние» Роберт Чиадини говорит, что наиболее распространенными признаками являются впечатляющая должность, дорогая одежда, роскошные автомобили и прочие предметы роскоши. Что касается интернет-маркетинга, такими признаками являются в основном количество подписчиков в социальных сетях, публикации на популярных сайтах и т. д.

Нейромаркетинг – это коммерческое применение нейробиологии. Задачей нейромаркетинга является изучение реакции потребителя на маркетинговые раздражители и повышение эффективности методов маркетинга, изучая реакцию мозга. Оснастив, магазины устройствами GPS или используя, данные с мобильных телефонов, можно отследить, как люди ходят по магазину, какие полки их интересуют, на какие витрины они смотрят и сколько времени проводят в каждом отделе.

«Отец нейромаркетинга» Дэвид Льюис раскрывает в книге «Нейромаркетинг» несколько хитростей.

1. Меньше продукта за ту же цену

Более пятидесяти лет назад к производителю зубной пасты пришел человек, заявивший, что может увеличить прибыль компании на 40%, и это почти ничего не будет ей стоить. За приличное вознаграждение он сказал производителю всего три слова: «Сделайте дырочку больше».

Компания увеличила диаметр дырочки в тюбике с пяти до шести миллиметров, и количество зубной пасты, выдавливаемой на щетку за один раз, выросло на 40%. Продажи зубной пасты выросли, так как она стала заканчиваться у потребителей быстрее. Но никто этого не заметил.

Мы обращаем внимание на цены, но не видим очевидного: компании стараются продать меньшее количество продукта за те же деньги.

2. Больше адреналина!

В некоторых лавочках покупатель получает скидку, только поторговавшись. Позволив ему поверить, что он купил выбранный предмет за более выгодную цену, продавец тешит его самолюбие и заставляет желать покупку еще сильнее. Это происходит из-за ошибки атрибуции, которая возникает, когда подогретые эмоции переносятся с вызвавшей их ситуации на другой объект или человека.

Например, люди, решившие на первом свидании покататься на американских горках или посмотреть фильм ужасов, почувствуют, что их тянет друг к другу сильнее, поскольку они ошибочно приписывают всплеск адреналина, вызванный страхом, присутствию другого человека.

То же самое происходит, когда покупатель получает скидку. Чем больше возбуждение от победы, тем больше значение, которое мы придаем приобретенной вещи.

Самое важное для потребителя, который хочет противостоять скрытым средствам убеждения, — это знание. Лишь понимание того, насколько мощна индустрия убеждения и как глубоко она проникла в нашу жизнь, поможет нам научиться замечать мириады технологий маркетинга и не поддаваться им.

Маркетологам известны методы, побуждающие нас так поступать, которыми они без зазрения совести используют в сфере торговли, давя на «слабое место» потребителя:

1. Яркие слоганы

Маркетологи «толкают» не сам товар, а идею, которая стоит за ним. Не обезжиренный творог, а возможность похудеть. Не дорогие часы, а престиж быть их владельцем. «Управляй мечтой», «Для успешной жизни», «Невозможное возможно», «Потому что вы этого достойны» и т.п. ореол сопровождает рекламное продвижение товара. И покупаемся же на это! А все в скрытых потребностях. Например, девушка очередной раз покупает тени, хотя дома есть несколько штук, которыми пользовалась пару раз. А мотив прост — она хочет быть неотразимой (скорее всего похожее слово использовано в названии теней или в ролике, буклете, рекламирующих их). Подсознательно она думает, что с помощью теней станет действительно неотразимой и привлечет внимание понравившегося мужчины или сразит наповал возмнившую о своей красоте коллегу из соседнего отдела. Ей не косметика нужна, а эффект, обещанный на упаковке, который она использует в своих целях.

2. Магия чисел на ценнике

Торговые сети очень любят писать на ценниках 999.99 вместо 1 000, чтобы продукт подсознательно казался нам дешевле. Кроме того, неокругленные числа вызывают у нас больше доверия. Но существует еще и магия чисел, которые больше всего нравятся нашему мозгу. Мы знаем, что вы привыкли к цифре 9 на ценниках. Но поверьте, не хуже работают цифры 7, 5 и 4.

Например, чтобы увеличить продажи какого-то товара, можно просто поставить рядом похожий продукт с «некрасивыми» цифрами на ценнике (1, 2, 3, 6, 8). Наш мозг скорее выберет тот предмет, в стоимости которого будут

указаны «красивые» числа, даже если он будет чуть дороже или чуть дешевле товара конкурента.

3. Больше не значит дешевле

Помните, что бесплатный сыр бывает только в мышеловке. Любой товар, на котором будет написано, что при его покупке вы получается что-то на халяву, всегда подразумевает, что подарок уже включен в цену. И, например, не всегда 5 пачек жвачки в упаковке с соблазнительной надписью будут стоить дешевле, чем 5 отдельно купленных блоков.

Очень часто подобные предложения на один и тот же продукт располагаются в разных концах торгового зала, чтобы вы не смогли сравнить стоимость и осознать несуществующую выгоду.

4. Платить больше не за продукт, а за его упаковку

Товаров в магазинах сегодня стало так много, что производители начинают конкурировать между собой, не только изменяя объем, сервировку или состав продукта, но и упаковку. Например, чтобы выделить обычную бутылку воды среди десятков похожих, ей придумывают оригинальную яркую форму, чтобы вы, а лучше ваши дети, точно обратили на нее внимание и захотели купить.

Измененная упаковка товара обычно приводит и к повышению стоимости непосредственно самого продукта, хотя его состав и качество остаются прежними. Однако вы с радостью готовы доплатить чуть больше, так как вам просто визуально нравится новое оформление.

5. Парные группы

При размещении товаров в торговом зале используется принцип составления логических пар, например, чай, кофе и кондитерские изделия; колбасы, сосиски и кетчуп. Делается это лишь для того, чтобы вы совершили еще несколько покупок, даже если просто пришли в магазин за зубной пастой, но вдруг вспомнили, что можно в принципе и зубную щетку поменять, а на нее еще и приятная скидка — только сегодня.

Существуют эффективные способы противостоять уловкам маркетологов:

1. Планируйте покупки заранее, предварительно составив список необходимых вам продуктов на бумажке или в телефоне.

2. Возьмите нужную сумму — не больше, это позволит сохранить деньги

3. Выработайте привычку округлять до большего значения. То есть, увидев коварные 99 рублей, просто отмечайте для себя: «Этот предмет стоит 100 рублей». Так при сравнении цен вы сможете вынести рационально обоснованное решение.

4. Плотнo поешьте перед шопингом. Зачастую, испытывая голод в магазине, мы не можем удержаться от того, чтобы закупить целую тележку полуфабрикатов.

5. Исходите из своих потребностей, а не из цены. Каждый раз, видя заявления о скидках или бесплатном предложении товара, подумайте, а так ли он вам необходим?

6. Ходите за покупками с партнёром. Не лишним будет человек, которому вы дадите чёткий наказ: «Вот список вещей, которые мне нужны. Проследи, чтобы ничего лишнего не купили».

Самое важное для потребителя, который хочет противостоять скрытым средствам убеждения, — это знание. Лишь понимание того, насколько мощна индустрия убеждения и как глубоко она проникла в нашу жизнь, поможет нам научиться замечать мириады технологий маркетинга и не поддаваться им.

Также был проведен опрос, в котором поучаствовало 29 человек разного пола и возраста. Опрашиваемым был предложен ряд вопросов:

1. Составляете ли Вы список покупок?

2. Когда идете в магазин, берете денег больше, чем планируете потратить?

3. Если увидите выгодную скидку на товар, который изначально не планировали покупать, Вы будете этот товар приобретать?

По итогам опроса можно сделать вывод, что в первом вопросе ответили «да» всего лишь 41% людей, а ведь это очень полезная вещь. Список дисциплинирует и помогает не покупать лишнего. На второй вопрос ответили утвердительно 65,5% людей. Это значит когда люди идут в магазин, берут денег «про запас», т.е. больше чем нужно, и в этом случае возникает соблазн купить дополнительно что-то еще, что не планировали приобретать изначально. На третий вопрос 62% человек ответило «да» - это показало, что люди склонны к совершению ненужных покупок. А это значит, что уловки маркетологов действенны.

УДК 661.233:629.5

ЭЛЕГАЗЫ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СУДОВЫХ УСЛОВИЯХ

Петренко Б.Л., курсант группы СЭМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – О.А. Королёва, преподаватель первой категории спец. дисциплин, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: Приведены примеры производства, использования элегаза. Рассмотрены физические и химические свойства элегаза. История использования элегаза. Применение элегаза в электричестве. Представлены рисунки: получения элегаза, линии постоянной плоскости элегаза, теплопроводность SF_6 и азота.

Ключевые слова: производство, применение в электричестве, элегаз

Annotation: Examples of production and use of elegaz are given. The physical and chemical properties of elegaz are considered. The history of the use of sulfur hexafluoride. The use of sulfur hexafluoride in electricity. The following figures are presented: the production of elegase, the lines of the constant plane of elegase, the thermal conductivity of SF_6 and nitrogen.

Key words: production, application in electricity, gas

Характеристики элегаза

Элегаз (электротехнический газ) представляет собой бесцветный, без запаха, не горючий газ, который при нормальном атмосферном давлении и температуре 20 °С в 5 раз тяжелее воздуха и обладает в 5 раз большей, чем у воздуха молекулярной массой. Соединение было впервые получено и описано французским химиком Анри Муассаном в ходе работ по изучению свойств фтора в конце XIX века.

Химически элегаз представляет собой шестифтористую серу SF_6 . Соединение не стареет, т. е. не меняет своих свойств с течением времени, при электрическом разряде распадается, но быстро рекомбинирует (процесс, обратный ионизации), восстанавливая первоначальную диэлектрическую прочность, по этой причине элегаз является основным изоляционным материалом в коммутационном оборудовании 35 кВ и выше.

Краткая история использования элегаза

Синтез гексафторида серы впервые был произведен в Париже в 1900 г. учёными Муассаном и Лебо. Фтор, полученный электролизом, вступал во взаимодействие с серой, и в результате экзотермической реакции получался достаточно устойчивый газ. Со временем были определены физические и химические свойства газа, опубликованные Придо (1960), Шлумбом и Гемблом (1930), Клеммом и Хенкелем (1932 - 1935), Естом и Клауссоном (1933).

В их работах особое внимание уделялось химическим и диэлектрическим свойствам газа. Первое исследование для целей промышленного применения было произведено компанией General Electric в 1937 году. Результаты этого исследования показали, что газ можно использовать в качестве изоляционной среды в электроэнергетике. В 1939 году Томсон-Хьюстон запатентовал принцип применения газа SF₆ для изоляции кабелей и конденсаторов. После Второй мировой войны различные публикации и способы применения стали быстро появляться один за другим:

1. 1947 - работа по использованию элегаза для изоляции трансформаторов;
2. 1948 - развитие промышленного производства SF₆ в США;
3. 1960 - организация серийного производства SF₆ для строительства электростанций в США и Европе, совпадающая с появлением первых элегазовых выключателей и коммутационных аппаратов высокого и сверхвысокого напряжения;
4. 1966 - первая подстанция с элегазовой изоляцией введена в эксплуатацию в районе Парижа и т.д.

В последнее время газ SF₆ принят для использования в коммутационной аппаратуре среднего напряжения, контакторах и автоматических выключателях, охватывая все потребности распределения электроэнергии.

Виды применения элегаза

Уникальные свойства SF₆ привели к его использованию в разных отраслях науки и промышленности, например:

1. медицинская сфера: электрическая изоляция в медицинском оборудовании (в рентгеновских установках) или в хирургии;
2. электрическая изоляция в научном оборудовании (электронные микроскопы, ускорители частиц);
3. акустическая изоляция в оконных стеклопакетах;
4. газ для отслеживания потока воздуха в вентиляционных системах (например, в шахтах) или в верхних слоях атмосферы;
5. газ для обнаружения утечки в герметичных системах;
6. создание специальной атмосферы при металлургической обработке алюминия и магния или для военных целей.

Производство элегаза

Получение элегаза осуществляется следующими способами:

- основной промышленный метод получения: в результате прямой реакции между расплавленной серой и газообразным фтором, полученным при его электролизе (сжигание серы в потоке фтора). Реакция проходит при температуре 138 - 149 °С в стальном горизонтальном реакторе (крекинг - печь). Реактор разделен перегородкой на камеру загрузки и камеру сгорания. Камера загрузки имеет люк для загрузки серы и электронагреватель для ее плавления. Камера сгорания имеет сопло для подачи фтора, охлаждаемое водой, термопару и конденсатор для возгонов серы, расположенной над камерой. Расплав серы поступает из камеры загрузки в камеру сгорания через отверстие внизу перегородки, закрытое расплавом, что исключает выход фтора в камеру

загрузки. Несмотря на свою простоту, данная конструкция реактора имеет некоторые недостатки, а именно:

- фторирование серы идет на поверхности расплава с выделением большого количества тепла, которое вызывает усиленную коррозию реактора фтором на границе раздела фаз;
- при увеличении производительности реактора возникает проблема отвода большого количества тепла и подбора коррозионностойкого материала реактора;
- еще одним недостатком метода является то, что при таком синтезе элегаза попутно образуются и другие фториды - S_2F_2 , SF_2 , SF_4 , и S_2F_{10} , а также примеси из-за присутствия влаги, воздуха и угольных анодов, используемых для электролиза фтора. Концентрация этих веществ невелика, в среднем составляет 0,01 - 0,1% по объему. Но если химически чистый элегаз нетоксичен и является весьма инертным соединением, которое до температуры $300^\circ C$ не реагирует ни с какими материалами, то примеси могут изменить упомянутые свойства продукта и даже сделать его непригодным для использования. Поэтому необходима тщательная очистка производимого элегаза. Состав чистого элегаза регламентируется ТУ 6-02-2-686-82 и стандартом МЭК 60 376 (отсутствие токсичных примесей, имеющих место в технологии его производства, гарантируется заводом - изготовителем на основе биологического контроля партии);

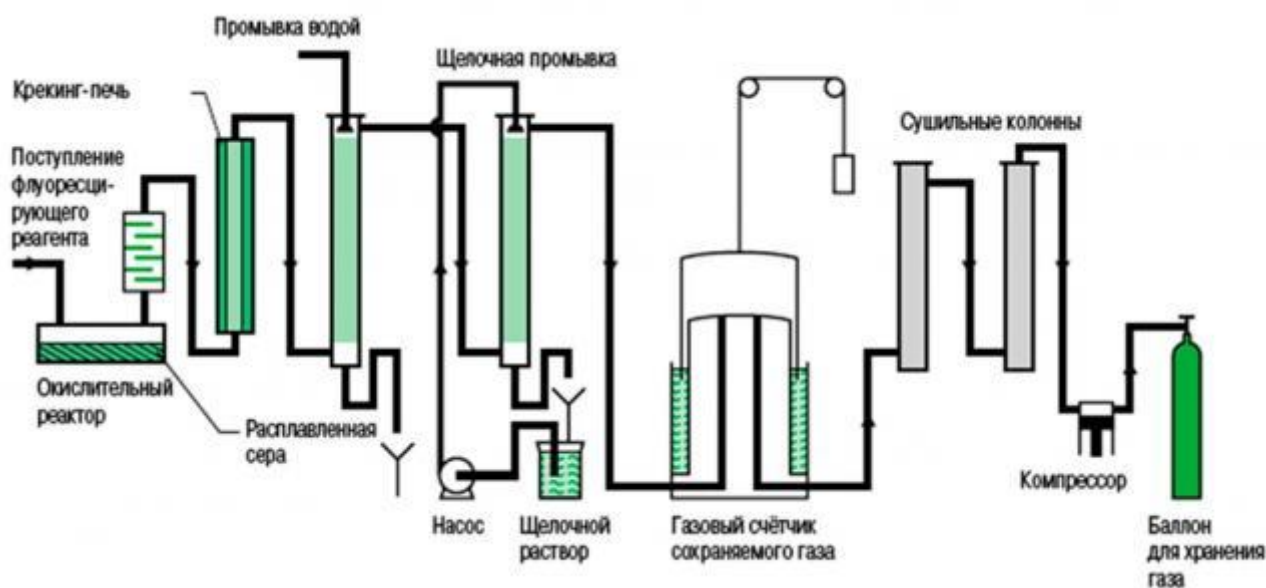


Рисунок 1 – получение элегаза

- по реакции фтора с четырехфтористой серой SF_4 в присутствии катализатора;
- термическим разложением SF_5Cl при $200...300^\circ C$;
- фторированием соединений серы (например, COS). Данный способ безотходного производства элегаза, основанный на повторном фторировании

загрязняющих продуктов, в Российской Федерации пока не используется, как и предыдущие два.

Физические и химические свойства элегаза

Элегаз является чрезвычайно химически инертным соединением. Он не взаимодействует с щелочами, кислотами, окислителями, восстановителями, устойчив к действию расплавленных металлов. Элегаз так же очень слабо растворяется в воде и взаимодействует лишь с органическими растворителями.

Соединение распадается при температуре выше 1100 °С. Газообразные продукты распада элегаза ядовиты и обладают резким, специфическим запахом. Элегаз не поддерживает горения и дыхания, поэтому при накоплении его в производственных помещениях может возникнуть кислородная недостаточность. По ГОСТ 12.1.007-76 по степени воздействия на организм элегаз относится к 4 классу опасности, к которому принадлежат малоопасные вещества. Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны производных помещений 5000 мг/м³. Предельно допустимая концентрация в атмосферном воздухе - 0,001 мг/м³.

Напряжение пробоя (кВ)

Напряжение пробоя и функция давления для неоднородного электрического поля

Захватывая электроны, элегаз образует малоподвижные ионы, которые медленно разгоняются в электрическом поле и развитие электронных лавин затруднено.

Значительная диэлектрическая прочность элегаза обеспечивает высокую степень изоляции при минимальных размерах и расстояниях, что позволяет уменьшить массу и габариты электротехнического оборудования, а хорошая способность гашения дуги и охлаждаемость элегаза увеличивают отключающую способность коммутационных аппаратов и уменьшают нагрев токоведущих частей.

Применение элегаза позволяет при прочих равных условиях увеличить токовую нагрузку на 25% и допустимую температуру медных контактов до 90°С (в воздушной среде 75°С) благодаря химической стойкости, негорючести, пожаробезопасности и большей охлаждающей способности элегаза.

В электрическом поле элегаз обладает способностью захватывать электроны (количество носителей заряда уменьшается), что и обуславливает его высокую электрическую прочность

При увеличении давления электрическая прочность элегаза возрастает почти пропорционально давлению и может быть выше электрической прочности жидких и некоторых твердых диэлектриков.

Однако это преимущество становится недостатком элегаза при низких температурах по причине перехода его в жидкое состояние и потере изоляционных свойств, что определяет дополнительные требования к температурному режиму элегазового оборудования в эксплуатации. На рисунке приведена зависимость состояния элегаза от давления и температуры.

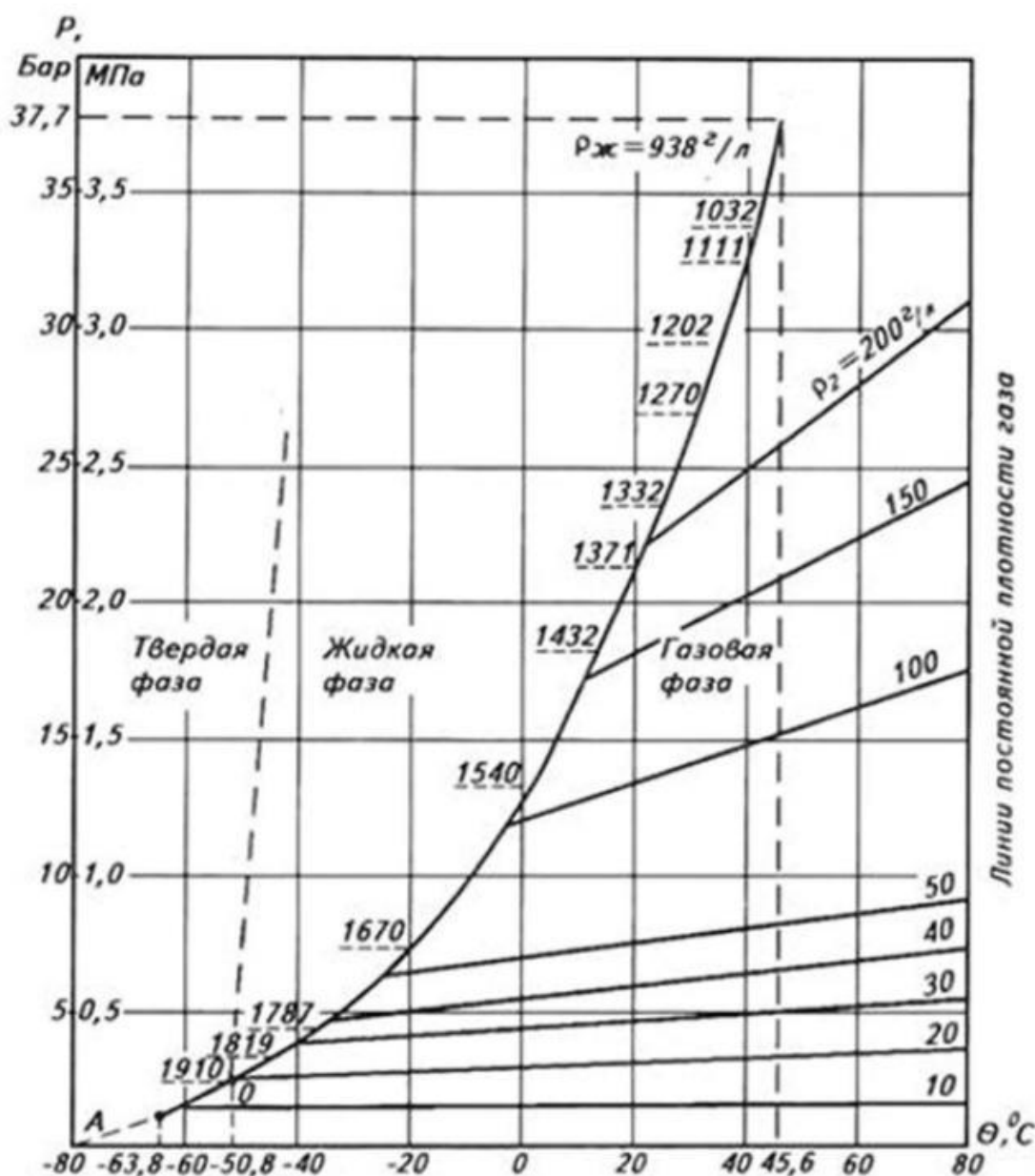


Рисунок 2 - зависимость состояния элегаза от давления и температуры

Как видно из рис. 2, температура сжижения элегаза при избыточном давлении (давлении заполнения оборудования) 0,3 МПа составляет -45°C , а при 0,5 МПа она повышается до -30°C . Таким образом, наибольшее рабочее давление и, следовательно, наибольший уровень электрической прочности элегаза в изоляционной конструкции ограничиваются возможностью сжижения элегаза при низких температурах.

В связи с этим, выходом из ситуации является применение смеси элегаза с другими газами, у которых электрическая прочность лишь на 10...15 % ниже прочности чистого элегаза, а допустимое давление резко возрастает. Так, например, у смеси из 30 % элегаза и 70 % азота сжижение при температуре -45°C наступает при давлении 8 МПа.

Таким образом, допустимое рабочее давление для смеси оказывается примерно в 30 раз выше, чем для чистого элегаза.

Еще одним вариантом повышения надежности работы электрооборудования при температурах -40°C и ниже является подогрев элегаза (бак элегазового выключателя во избежание перехода элегаза в жидкое состояние нагревают до плюс 12°C).

Эксплуатационная способность элегаза улучшается в равномерном электрическом поле, поэтому конструкция отдельных элементов распределительных устройств должна обеспечивать наибольшую равномерность и однородность электрического поля.

В неоднородном поле появляются местные перенапряжения электрического поля, которые вызывают коронирующие разряды. Под действием этих разрядов элегаз разлагается, образуя в своей среде низшие фториды (SF_2 , SF_4), вредно действующие на конструкционные материалы коммутационного оборудования.

Во избежание разрядов поверхности отдельных металлических деталей коммутационного оборудования выполняются особо гладкими, они не должны иметь загрязнений, шероховатостей и заусенцев. Обязательность выполнения этих требований диктуется тем, что грязь, пыль, металлические частицы также создают местные напряженности электрического поля, а при этом ухудшается электрическая прочность элегазовой изоляции.

Теплопроводность SF_6 ниже, чем у воздуха, но его полная теплоотдача, в особенности, если учесть конвекцию очень хорошая (как у водорода или гелия), выше чем у воздуха, но ниже чем у азота (рис. 3).

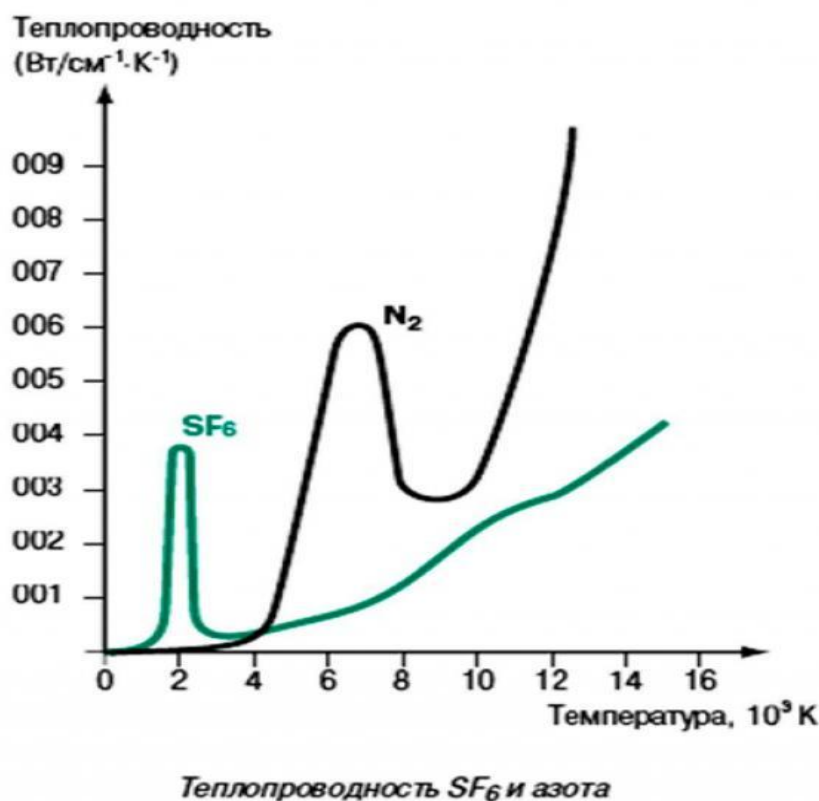


Рисунок 3 – показатели теплопроводности

Как видно из графика теплопроводности, при температурах около 2000 К теплоемкость элегаза резко увеличивается вследствие диссоциации (распад молекул на ионы). Поэтому теплопроводность плазмы, а, следовательно, и дугогасительная способность элегаза в области температур 2000 - 3000 К при прочих равных условиях значительно выше (на два порядка), чем воздуха.

При температурах порядка 4000 К диссоциация молекул заканчивается и начинается рекомбинация молекул. В этой области температур теплопроводность плазмы еще значительная, идет охлаждение дуги, этому способствует также удаление свободных электронов из плазмы за счет захвата их молекулами элегаза и атомарным фтором. Электрическая прочность промежутка постепенно увеличивается и в конечном счете восстанавливается.

При дальнейшем росте температуры (до 7000 К) теплопроводность плазмы падает, достигая теплопроводности воздуха. Вплоть до температур порядка 8000 - 12 000 К такие процессы уменьшают напряжение и сопротивление горящей дуги в элегазе на 20 - 30% по сравнению с дугой в воздухе.

Особенность гашения дуги в элегазе заключается в том, что при токе, близком к нулевому значению, тонкий стержень дуги еще поддерживается и обрывается в последний момент перехода тока через нуль. К тому же после прохода тока через нуль остаточный столб дуги в элегазе интенсивно охлаждается, в том числе за счет еще большего увеличения теплоемкости плазмы при температурах порядка 2000 К, и электрическая прочность быстро увеличивается.

Такая стабильность горения дуги в элегазе до минимальных значений тока при относительно низких температурах приводит к отсутствию срезов тока и больших перенапряжений при гашении дуги. В воздухе электрическая прочность промежутка в момент прохождения тока дуги через нуль больше, но из-за большой постоянной времени дуги у воздуха скорость нарастания электрической прочности после прохождения значения тока через нуль меньше.

Энергетика

В мировой энергетике места привычных высоковольтных электротехнических аппаратов, которые использовали в качестве электроизоляционной среды воздух, масло и вакуум стали постепенно занимать элегазовым оборудованием. Это вызвано рядом недостатков диэлектрических сред, используемых в электротехнических аппаратах. Среди этих недостатков сравнительно низкая электрическая прочность воздуха ($E=20$ кВ/см), которая компенсируется повышением давления, что вызывает необходимость наличия развитой компрессорной и пневматической систем. Отсюда высокая стоимость оборудования и большие затраты энергии на собственные нужды устройства, высокая взрыво- и пожароопасность, большие габариты, дорогостоящее обслуживание, необходимость периодической замены масла в масляных электротехнических устройствах высокого напряжения, сложность и высокая стоимость вакуумного производства, возможность возникновения коммутационных перенапряжений при отключении малых

индуктивных токов в вакуумных коммутационных аппаратах, склонность материалов к сварке в условиях глубокого вакуума. Среди элегазового оборудования можно выделить наиболее распространенные виды аппаратов, это высоковольтные выключатели, трансформаторы и комплексные распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Их то мы и рассмотрим в данной статье.

Трансформаторы с элегазовой изоляцией впервые были разработаны в США фирмой Вестингауз в конце 50-х годов. Силовые трансформаторы напряжением до 138 кВ и мощностью до 40 МВА были разработаны в 60-х годах. В Европе элегазовые трансформаторы появились в середине 60-х годов. Однако дальнейшего развития ни в США, ни в Европе они не получили. В Японии первый трансформатор с элегазовой изоляцией напряжением 69 кВ и мощностью 3 МВА был изготовлен в 1969 г. Возрастающие требования пожаробезопасного оборудования и запрет применения негорючих изоляционных жидкостей на основе трихлордифенила в 1972 г., стимулировали развитие элегазовых трансформаторов (ЭТ). Их производство постоянно увеличивалось с началом поставок элегазовых трансформаторов напряжением 69 кВ мощностью 3 и 10 МВА для комплектных элегазовых подстанций в 1979 г. В 1991 г. элегазовые трансформаторы составляли свыше 8 % в общем производстве силовых трансформаторов. Требования пожаробезопасности мощных высоковольтных подстанций, расположенных в жилых районах могут быть выполнены с установкой элегазовых трансформаторов. Такой трансформатор напряжением 275 кВ мощностью 300 МВА впервые был изготовлен в 1990 г. Применение силовых трансформаторов с элегазовой изоляцией в России началось в 2012 г., компания ЗАО «ИСК «Союз-Сети» завершила работы по монтажу двух элегазовых трансформаторов 220/20 кВ мощностью по 63 МВА производства Toshiba (Япония) на строящейся подземной подстанции 220 кВ «Сколково». Работы были осуществлены под руководством представителей шеф-инженеров от фирмы Toshiba. Эти трансформаторы специально разработаны для использования на подземных энергообъектах. Ранее подобные автотрансформаторы в России не применялись.

Примерно в 1955 г. в компании Merlin Gerin была начата исследовательская работа по применению элегаза для изоляции и отключения цепей, в результате чего был разработан элегазовый выключатель Fluarc FB4 на напряжение = (7,2-36) кВ, номинальный ток отключения = 25 кА, номинальный ток = (630-1250) А. Давление внутри корпуса составляло 1,5 МПа, время гашения дуги = 15 мс, полное время отключения = 60-80 мс, срок службы — 20 лет. В 1956 году компанией "Вестингауз" был сконструирован первый высоковольтный автоматический выключатель, который мог отключать ток силой 5 кА под напряжением 115 кВ, но он имел 6 камер прерывания тока. Спустя несколько этапов развития, в 1983 г. появились первые выключатели, в которых применялись дугогасительные камеры с одиночным разрывом при напряжении 220 кВ, а также от 440 кВ до 500 кВ и для 750 кВ, соответственно с 2, 3 и 4 камерами на каждый полюс, что привело к их широкому

распространению. Такие преимущества элегазовых выключателей, как простота дугогасительной камеры, короткое время отключения, относительно малые габариты и масса, пожаро- и взрывобезопасность, малый износ дугогасительных контактов обусловили их широкое распространение. Отдается предпочтение элегазовым выключателям на напряжения от 70 до 800 кВ, токи отключения до 50 кА, время отключения 0,04-0,06 с, с апериодической составляющей менее 60 %, в климатических районах с минимальными минусовыми температурами выше минус 30 °С.

Вывод:

Возможность применения элегазов в высоковольтных установках дает в перспективе возможность применения и в судовых условиях, что является новой ступенью научно-технического прогресса и развития современных технологий в области судостроения и эксплуатации судового электрооборудования.

ИЗУЧЕНИЕ ПОДВИГА ГЕРОЕВ ЭЛЬТИГЕНСКОГО ДЕСАНТА СКВОЗЬ ПРИЗМУ ПРОИЗВЕДЕНИЯ АНАТОЛИЯ НИКАНОРКИНА «40 ДНЕЙ, 40 НОЧЕЙ»

Подгорный Д., курсант группы СЭМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Петин И. А., преподаватель истории

Зам.директора СМТ по воспитательной работе

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

За основу моего доклада легла книга А. Никаноркина «40 дней, 40 ночей», описывающая один из самых героических эпизодов Великой Отечественной войны.

Керченско-Эльтигенская десантная операция проходила с 31 октября по 11 декабря 1943 года и представляла собой операцию войск Северо-Кавказского фронта (с 20 ноября 1943 года — Отдельная Приморская армия), Черноморского флота и Азовской военной флотилии при поддержке 4-й воздушной армии. Целью операции было нанесение удара северо-восточнее Керчи и Эльтигена, освобождение города и порта Керчь, овладение портом Камыш-Бурун и дальнейшее освобождение Крыма.

Это одна из крупнейших десантных операций Великой Отечественной войны. Её продолжительность составила 40 суток. Итогом операции стал захват плацдарма на Крымском полуострове.

Осенью 1943 г. советские войска успешно наступали на территории оккупированной Украины, ими были освобождены таманские земли. Таким образом, позиции СССР вышли к Керченскому проливу и возникли благоприятные условия для начала освобождения Крыма.

Понимая это, гитлеровцы направили в Керчь дополнительные силы флота и провели масштабное минирование Керченского пролива (поскольку он относительно мелкий, мины в нем несли весьма существенную угрозу). Оборона противника на Керченском полуострове была хорошо организована — три линии обороны общей глубиной в 80 км.

Необходимостью проведения операции стала потребность советского командования в наличии небольшого плацдарма в Крыму, чтобы с него начать борьбу за полуостров. Контроль над Керченским полуостровом и портами Керчь и Камыш-Бурун мог бы полностью решить эту задачу. Поэтому и было принято решение провести крупную высадку десанта и обеспечить захват необходимого плацдарма.

Командование выделило весьма ограниченный запас времени на подготовку десанта — всего 2 недели. Проводить ее должны были Северо-Кавказский фронт (под командованием И.Е. Петрова), Черноморский флот (командующий — Л.А. Владимирский) и Азовская флотилия (под

предводительством С.Г. Горшкова). К участию в десантировании планировались преимущественно полки гвардии и морской пехоты – предстояло решить непростую задачу.

Непосредственно в состав десанта планировалось задействовать около 85 тыс. человек, а с учетом команд кораблей, артиллеристов и летчиков число участников операции доходило до 130 тыс. Им было придано более 660 артиллерийских «стволов», 90 установок ракетной артиллерии и 1001 самолет.

Хотя времени на подготовку выделили мало, будущих десантников успели потренировать «по-суворовски». На краснодарском берегу были наскоро сооружены макеты гитлеровских укреплений в районе Керчи и солдат учили «захватывать» их, о чём есть интересный эпизод, описанный Никаноркиным.

Главная проблема состояла в том, что из-за плотного минирования и незначительной глубины пролива нельзя было использовать для высадки и поддержки десанта крупные суда Черноморского флота. В основном применяли торпедные катера и плав средства гражданского назначения.

Гитлеровцы могли противопоставить десанту силы 5-го корпуса 17-й армии (85 тыс. человек), несколько румынских частей, а также более сотни судов разного назначения (но тоже небольшого тоннажа и мощности). После начала операции из других крымских портов спешно подошли еще 60 кораблей. Пехотные части имели поддержку с воздуха, располагали артиллерией и танками.

31 октября 1943 года вечером началась посадка десантных войск на корабли и суда. Опорными пунктами являлись порт Тамань, а также специально организованные причальные комплексы в районе хутора Кротки (т. н. «порт Кротково») - ныне не существующий населённый пункт, бывший в 9 км к западу от станицы Тамань. В ходе операции в качестве десантных средств активно использовались торпедные катера типа Г-5. Десант размещался в торпедных желобах, а для повышения вместимости наращивались дощатые борта. Однако из-за сильного шторма десант 56-й армии не смог высадиться своевременно. Анатолий Никаноркин очень красочно описал погрузку десанта на корабли в штормующем море.

Противник спешно стал перебрасывать на Керченский полуостров из района Перекопа резервы и подкрепление, предпринял сильные контратаки, стремясь сбросить десант в море, однако войска 56-й армии закрепились и смогли удерживать плацдарм до начала Крымской операции 1944 года.

Подвиг моряков-десантников и медицинских работников сыграл огромную роль. В момент штурма была ужасно холодная погода, Моряки не могли вплотную подойти к берегам Огненной земли, им приходилось плыть ещё определённое расстояние в ледяной воде, под обстрелом противника. Вместе с передовыми отрядами десанта высадился и медсанбат 318-й Новороссийской горнострелковой дивизии, в состав которого входил и автор произведения. Полковые врачи и хирургический взвод осуществляли медицинское обеспечение десанта. В состав группы «для обеспечения медицинского обслуживания, - продолжает вспоминать ведущий хирург, - мы

включили приёмное отделение, часть госпитального и эвакуотделений и несколько человек из хоззвода. Всего 40 человек». Медики боролись за жизнь каждого бойца, подвергая свою.

В очень ярких красках описывается прорыв десантников в сторону горы Митридат и дальнейшая их эвакуация на северный плацдарм.

Керченско-Эльтигенская десантная операция была одной из наиболее крупных десантных операций Великой Отечественной войны. Хотя советским войскам не удалось освободить Керченский полуостров, Керченско-Эльтигенская десантная операция имела важное военно-политическое значение: в результате её были оттянуты с перекопского направления значительные силы противника и сорвано его намерение нанести контрудар по наступающим войскам 4-го Украинского фронта.

Захваченный Керченский плацдарм был использован в дальнейшем при освобождении Крыма.

За боевые заслуги в Керченско-Эльтигенской десантной операции наиболее отличившиеся дивизии, части и корабли преобразованы в гвардейские и награждены орденами; 129 воинов были удостоены звания Героя Советского Союза.

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ СМТ ФГБОУ ВО "КГМТУ" В КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЯХ

Сашко Ю.О., студентка группы ЭПМ 218, СМТ

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

**Научный руководитель – Никанорова М.А. кандидат психологических.
наук, доцент кафедры общественных наук и социальной работы, СМТ
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», г. Керчь**

Актуальность данного проекта заключается в том, чтобы выяснить как у студентов возникают конфликты. Одной из главных проблем современного общества является рост агрессии в подростковой среде. За последние годы резко возросла проблема агрессивного поведения среди подросткового возраста. Таким образом постараемся выяснить причины большинства конфликтов у студентов.

Конфликтология – относительно молодая наука. В завершённом виде она появилась лишь к середине 20 века. Но конфликты существовали всегда, а первые попытки их осмысления относятся к глубокой древности.

В данное время многие студенты предпочитают решать возникающие конфликтные ситуации силовыми методами, даже не догадываясь, что есть мирные и конструктивные методы выхода из конфликтов.

Конфликт – это такое состояние отношений между людьми, когда по крайней мере один из них сердит, раздражён по отношению к другому.

Анализ конфликтов надо начинать с элементарного, с истоков возникновения самого конфликта.

Традиционно он начинается со структуры потребностей, которых специфичен для каждой личности и социальной группы. Все эти потребности можно подразделить на пять основных типов.

1. Физические потребности (пища, материальное благополучие).
2. Потребности в безопасности.
3. Социальные потребности (общение, взаимодействие).
4. Потребности в достижении знаний, уважения.
5. Высшие потребности в самовыражении.

В студенческой среде часто возникают различного рода конфликты. Конфликты могут происходить как в стенах учебного заведения. Так и за их пределами. Студенческие конфликты поражают своим разнообразием и масштабностью. Но больше всего они связаны с учебным процессом и личными причинами социального и психологического характера. «Мы часто ожидаем – что окружающие будут реагировать на те же самые факты или обстоятельства так же, как и мы, делая те же самые выводы. Мы забываем, что человек реагирует не на реальные факторы, а на свои представления

о них» - пишет Максуэлл Мольц. В таком результате конфликты ухудшают самочувствие студентов, их успеваемость, создают напряженную обстановку в студенческой группе, вызывают чувство неудовлетворенности учёбой, а это сказывается на эффективности освоения профессии. Можно сказать, что проблема конфликтов в студенческой среде весьма актуальна, но, к сожалению, она недостаточно изучена. Мы рассмотрим два подхода к пониманию конфликта – это психологический и социологический.

Так Козырев Г.И. выделяет две причины конфликтов в студенческой группы. Первой причиной является недоразумения (неправильное понимание одного человека другим). Это может происходить из-за разных представлений о предмете, факте, явлений и тд. Второй причиной конфликта называет межличностную несовместимость, которая выражается во взаимном неприятии (антипатии) партнеров, основанной на несовпадении (противостоянии) социальных установок, ценностных ориентаций, интересов, мотивов, характеров, темпераментов и тд. Межличностная несовместимость может стать причиной эмоционального конфликта (психологического антагонизма).

Понимание природы конфликта в студенческой среде требует уяснения феномена студенческой группы. Студенческая группа – это малая группа, как правило, состоящая из 15- 25 человек. Дж. Хоманс дал следующее определение: «Малая группа представляет собой некоторое число лиц, взаимодействующий друг с другом в течении некоторого времени».

Таким образом, можно рассматривать студенческую группу как общность людей, выделившуюся из целостной социальной системы и определенной на основе обучения в техникуме. В тоже время, студенческая группа – это не многочисленная общность людей, находящаяся в непосредственном личном контакте и взаимодействии, а ограниченная во времени группа, существующая только в период обучения. В процессе учебы в группу могут вступать другие студенты (переведенные из каких-либо других учебных заведений).

Таким образом в период нахождения человека в студенческой группе конфликты неизбежны в силу противоречивости личности. По мнению социологов Л.Г.Почебут и И.А.Мейжис, «конфликт – это борьба, которой посвящены все силы и чувства. Он способен выявить в человеке самые худшие качества, о существовании которых он сам в себе даже не подозревал».

Психологи определяют конфликт как отсутствие согласия между двумя или более сторонами – лицами или же группами.

В психологии известны различные типологии конфликтов.

По характеру принятия решений:

- конструктивные (функциональные) – конфликт позитивно влияющий на структуру, динамику, служащий источником самосовершенствования личности; конфликт в котором конструктивные функции преобладают над деструктивным.

- деструктивные (дисфункциональные) – конфликт при котором разрушаются межличностные связи, резко снижается эффективность работы, а решение работы становится невозможным.

По содержанию:

- реалистические (предметные) – возникает из-за притязаний на реально существующий объект, предмет конфликта.

- нереалистические (беспредметные) – из-за неадекватного психического состояния одного или более субъектов конфликта. Здесь конфликт является не средством достижения цели, а целью.

По составу участников:

- внутриличностные;

- межличностные;

- между личностью и группой;

- межгрупповые.

Все перечисленные конфликты встречаются в учебных заведениях.

Существуют различные тактики поведения в конфликтной ситуации, выбор которых зависит от определенного контекста.

1. Настойчивость (принуждение) – чаще используется в ситуации, когда один студент пытается заставить принять свою точку зрения во что бы то ни стало, его не интересуют мнения и интересы его сокурсников. Обычно такая стратегия приводит к ухудшению отношений между конфликтующими сторонами, но такая стратегия может быть эффективной, если она используется в ситуации, угрожающей невыполнению задания данной группе или препятствующей достижению ею своих целей.

2. Уход (уклонение) – используются в случае, когда студент стремится уйти от конфликта. Такое поведение может быть уместным, если предмет разногласий не представляет большой ценности или если сейчас нет условий для продуктивного разрешения конфликта, а также тогда, когда конфликт не является реалистическим.

3. Приспособление (уступка) – целесообразен в ситуации отказа студента от собственных интересов, готовности принести их в жертву другому, пойти ему навстречу. Такая стратегия может быть целесообразной, когда предмет разногласий имеет для человека меньшую ценность, чем взаимоотношения с противоположной стороной.

4. Компромисс – выбирается, когда одна сторона принимает точку зрения другой, но лишь до определенной степени. При этом поиск приемлемого решения осуществляется за счет взаимных уступок. Способность к компромиссу в учебном процессе высоко ценится, так как уменьшает недоброжелательность и позволяет относительно быстро разрешить конфликт. Однако компромисс может впоследствии привести к неудовлетворенности сторон из-за половинчатости решений и стать причиной новых конфликтов.

5. Сотрудничество – дает положительные результаты, когда студенты признают право друг друга на собственное мнение, когда обе стороны готовы понять позицию другого. В этом случае есть возможность проанализировать причины разногласий и найти приемлемый для всех выход.

Эта стратегия основана на убеждении участников в том, что расхождение во взглядах – это неизбежный результат индивидуальных проявлений личности. При этом установку на сотрудничество обычно формулируют так

«Не ты против меня, а мы вместе против проблемы». Таким образом, проблема конфликтов в студенческой среде является весьма актуальной, так как их последствиями являются спад успеваемости, ухудшение психического, физического и духовного состояния студентов.

Причины возникновения конфликтов обусловлены множеством факторов. Часть из них отражена психологами, социологами и другими учеными. В то же время недостаточная изученность природы студенческих конфликтов требует дальнейших исследований в этом направлении.

Нами было проведено исследование на выборке 45 человек, состоящей из студентов 2 и 3 курсов СМТ. Целью эмпирического исследования являлось изучение поведения в конфликтных ситуациях. Нами использованы такие методики: Самооценка конфликтности и Методика Томаса-Килмена на определение стилей поведения в конфликтной ситуации. Нами получены такие результаты – большинство студентов (69,2%) не любят конфликтов. Умеют их сгладить, легко избежать критических ситуаций. Когда же им приходится вступать в спор, они учитывают, как это может отразиться на приятельских отношениях; стремятся быть приятным для окружающих, но когда им требуется помощь, не всегда решаются ее оказать. 30,8 % опрошенных не являются конфликтными личностями, но при этом настойчиво отстаивают свое мнение, невзирая на то, как это повлияет на личностные отношения. И за это их уважаю. Так же нами выявлены такие способы регулирования конфликтов студентами СМТ: компромисс(41 %), соперничество(27 %), приспособление(18 %), сотрудничество(9 %), избегание(5 %). Большинство исследуемых идут на компромиссные уступки, что приводит к выигрышу одного и проигрышу другого, либо проигрывают оба. Также достаточно высокий уровень имеет такой способ регулирования конфликта, как соперничество, т.е. стремление добиться удовлетворения своих интересов в ущерб другому.

Таким образом, большинство студентов считают, что оптимальным способом регулирования конфликтов является компромисс.

МАСЛЯНЫЙ ПОЛИМЕР В БОРЬБЕ С РТУТНЫМИ ЗАГРЯЗНЕНИЯМИ

Семенова К. А., студентка группы СКМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Резник А. С., преподаватель, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Загрязнение окружающей среды в целом, и Мирового океана в частности, представляет собой глобальную общепризнанную проблему современности, в решении которой заинтересовано все мировое сообщество. За сотни лет рост технического прогресса привел к значительному ухудшению ситуации, многократно ускорив процесс загрязнения гидросферы.

В последнее время всё большее внимание уделяется проблеме загрязнения вод мирового океана тяжёлыми металлами, в частности ртутью.

Ртуть - серебристая жидкость, химический элемент естественного происхождения, который чрезвычайно вреден для окружающей среды и здоровья человека. Во всех странах мира она включена в списки загрязняющих веществ 1-го класса опасности. Количество этого металла в окружающей среде в последние годы резко увеличивается. Ртуть всё чаще попадает в реки, озёра и моря в связи с развитием промышленности, а также добычей полезных ископаемых, цветных и благородных металлов. Выбросы ртути имеют не локальный характер, а перемещаются в атмосфере на тысячи километров, и, выпадая с дождём на поверхность вод Мирового океана, постепенно оседают на дно. На глубине порядка 600 метров бактерии через метилирование образуют соединение метилртуть, которое по пищевой цепочке постепенно распространяется среди различных морских обитателей, аккумулируясь в их тканях. В связи с этим, главным источником ртутного заражения людей, являются рыбы и другие морские обитатели. Метилртуть – сильный нейротоксин, накапливающийся в организме и ведущий к дисфункции почек, неврологическим расстройствам и даже смерти человека. Эмбрионы, подвергшиеся действию метилртути, впоследствии страдают неврологическими заболеваниями и сниженной способностью к обучению. Так, исследования показали, что у тех людей, кто не ест рыбы, уровень ртути в крови составляет примерно 2 мкг/л, а у тех, кто ест рыбу три раза в неделю, этот уровень достигает 10 мкг/л.

Инновационный метод решения проблемы загрязнения окружающей среды ртутью был предложен австралийскими учеными. Ими был создан экологически чистый полимер, не наносящий вред окружающей среде. Благодаря своим качествам данный полимер может впитывать в себя наиболее токсичные вещества. Главное, что этот метод очистки позволяет не только очищать окружающую среду от вредных веществ, но и предотвращает

распространение ядовитых паров ртути. До сих пор не существовало метода, позволяющего очистить водоёмы от ртути в крупном размере, поскольку стоимость такой операции была бы огромная.

Преимущество предлагаемого инновационного метода в его низкой себестоимости, поскольку оба составных компонента нового полимера представляют собой отходы промышленного производства – сера и лимонен. Ежегодно нефтеперерабатывающая промышленность производит около 70 млн тонн серы, по всему миру лежат буквально горы этого никому не нужного вещества. А пищевая индустрия каждый год производит 70 тысяч тонн лимонена – эфирного масла, содержащегося в цитрусовых, в основном из апельсиновых корок. Суть получения полимера состоит прямой реакции между серой и лимоненом. Серу сначала расплавляют, а затем дополнительно нагревают до 180°C. Это приводит к тому, что сера реагирует сама с собой и образует длинную цепочку атомов. Затем добавляется масло. Оно содержит двойные углерод-углеродные связи, которые подсоединяются к концам длинной цепочки из атомов серы. После примерно 20-30 минут нагревания реакционная смесь затвердевает до консистенции резины. Затем её дробят на куски, измельчают до желаемых размеров и используют для "захвата" ртути. Кроме того, тот же вариант полимера можно сделать пористым. Для этого достаточно добавить соль (хлорид натрия) в реакционную смесь. После требуется пропитать уже затвердевшую смесь водой, чтобы соль растворилась и вышла через поры. Образовавшиеся сети каналов могут "поймать" больше ртути. Ещё более удобным в использовании полимер делает способность к индикации: когда полимер перенасыщается ртутью, он меняет цвет. Таким образом материал сам подаёт сигнал, что его необходимо заменить. Полимер может очень быстро улавливать пары ртути. В некоторых случаях требуется менее одной секунды контакта, если система слегка нагревается. Это свойство важно для ситуаций, когда образуются пары ртути. Это нефтегазопереработка, сжигание угля и кустарная добыча золота. Образцы данного полимера уже прошли испытания в различных условиях: новый полимер эффективно очищает от ртутьсодержащих загрязнений воду, почву, а также воздух.

В связи с принятием межгосударственной Минаматской конвенции о ртути, направленной на защиту здоровья людей и окружающей среды от антропогенных выбросов и высвобождений ртути и её соединений, создание инновационного масляного полимера для борьбы с ртутными загрязнениями является важным шагом вперёд в защите окружающей среды и здоровья человека. Новый полимер может все изменить, он является не только экологически безопасным, но и недорогим в производстве, что намного облегчает задачу по очистке окружающей среды и не позволяет довести до биологической катастрофы.

УДК 539.1.043

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ В СУДОСТРОЕНИИ

Тарасенко Д.О., курсант группы МЭМ-218, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Научный руководитель – Мочалов Ю.Г., преподаватель спец. дисциплин, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

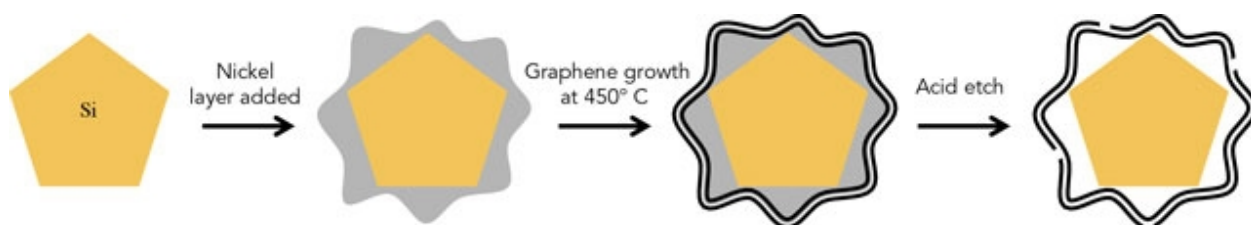
Аннотация

⊙ Основным вопросом этого доклада является, проблема получения энергии на судне без использования природных (ограниченных) ресурсов.

⊙ Второй задачей был поиск Русских разработок в области солнечной энергетики на судах.

Кремниевые батареи

⊙ Разработкой кремниевых анодов несколько лет в содружестве занимаются группа учёных из Университета Стэнфорда и группа из SLAC National Laboratory. Свежая информация на сайте SLAC даёт понять, что уже придуман и опробован способ получения устойчивых к разрушению кремниевых анодов. Дело в том, что в процессе заряда частицы кремния в составе анода увеличиваются в размерах до трёх раз. Это приводит к быстрому разрушению частиц на более мелкие части, что ухудшает параметры аккумуляторов. Также частицы анода от взаимодействия с электролитом покрываются тонкой плёнкой вещества, что также ухудшает их характеристики, поскольку проводимость в этом случае снижается. Ранее группа предложила создавать аноды в виде условного фрукта граната, в котором зёрна-частицы разделены оболочкой. Предложенная методика инкапсулирования частиц кремния как раз отвечает этой задумке.

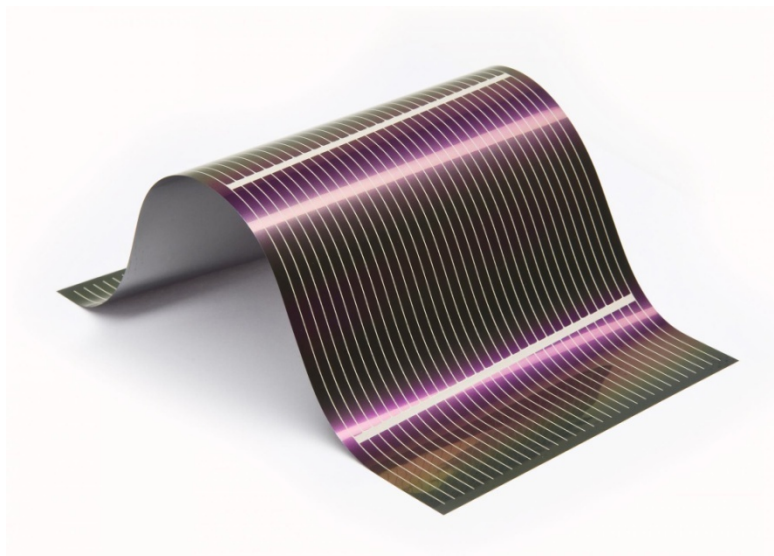


Технология создания заключённых в оболочку кремниевых частиц анода

⊙ Крупные частицы кремния — до трёх микрон — заключаются в оболочку из никеля. Затем на никеле, который выступает в роли катализатора, вокруг частицы выращивается графеновая оболочка. После этого следует процесс травления в кислоте, вымывающий никель. В результате на выходе мы

имеем набор тесно связанных графеновых оболочек, внутри каждой из которых «болтается» частичка из кремния.

☉ Графеновые оболочки отчасти гибкие, но не теряют основную форму, поэтому структура анода практически постоянная, хотя может немного «дышать». Частички кремния в процессе заряда раздуваются до определённого размера и в случае разрушения всё равно остаются внутри оболочки. Обволакивания их электролитом в данном случае не происходит. Иначе говоря, батарея с таким анодом может выдержать большее число циклов разряда и заряда.



Принципы работы солнечных батарей

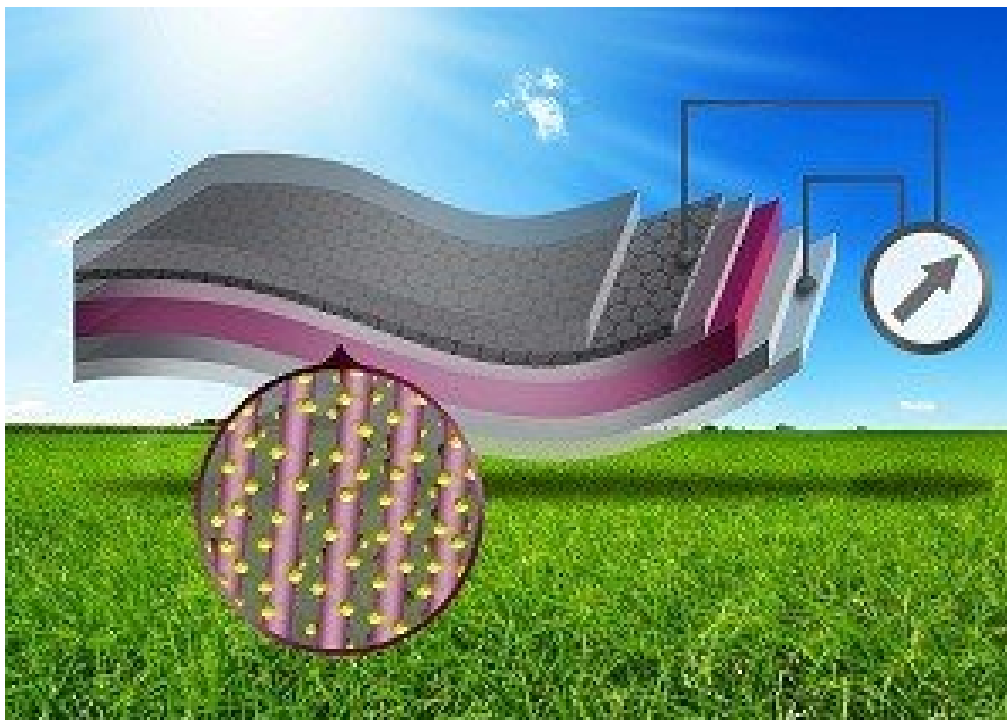
☉ Принцип работы заключается в эффекте полупроводников. Кремний является одним из самых эффективных полупроводников, из известных человечеству на данный момент. При нагревании фотоэлемента (верхней кремниевой пластины блока преобразователя) электроны из атомов кремния высвобождаются, после чего их захватывают атомы нижней пластины. Согласно законам физики, электроны стремятся вернуться в свое первоначальное положение. Соответственно, с нижней пластины электроны двигаются по проводникам (соединительным проводам), отдавая свою энергию на зарядку аккумуляторов и возвращаясь в верхнюю пластину.

Новые виды солнечных батарей

☉ В 2015 году американскими конструкторами были разработаны гибридные фотоэлементы, позволяющие преобразовывать электроэнергию не только из солнечного света, но и тепла. Суть конструкции заключается в применении фотоэлементов из кремния и полимерной пленки «PEDOT».

☉ Фотоэлемент фиксируется с пьезоэлектрической пленкой и соединяется с термоэлектрическим оборудованием, способным преобразовывать тепло в электрический ток.

☉ Тестирование новой гибридной технологии показало, что новая термическая пленка способна вырабатывать в 10 раз больше электроэнергии, чем стандартная солнечная панель.



Системы на основе биологической энергии



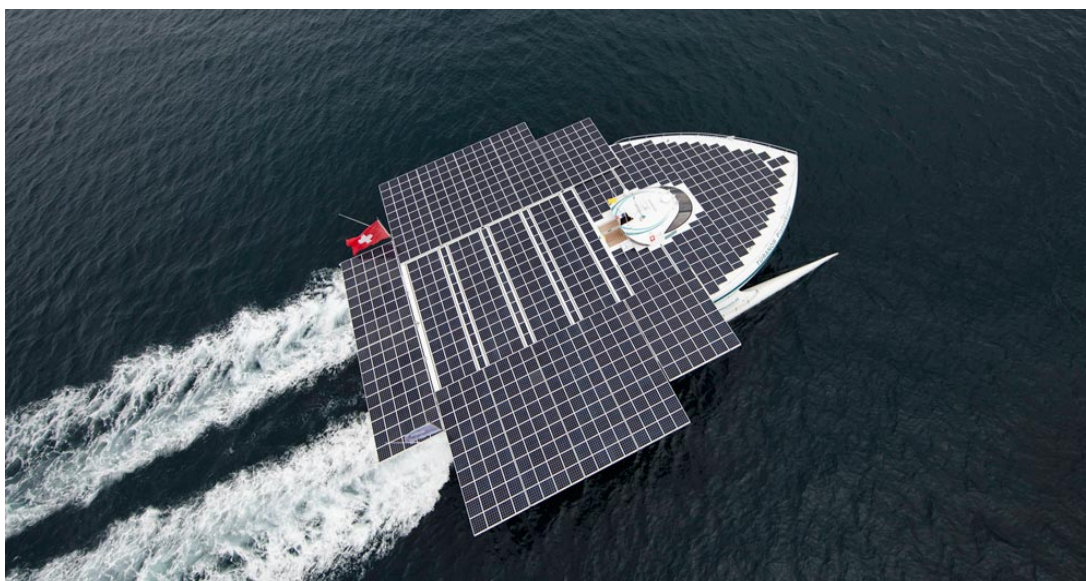
☉ Исследования, проводимые специалистами из университета Кембриджа, пока не дали конкретных результатов в области разработки солнечных систем нового поколения, преобразовывающих биологическую энергию (фотосинтез). Последние результаты показали КПД менее 0.4 %.

☉ Но разработки не останавливаются, а ученые обещают, что в ближайшем будущем получать энергию от биологических солнечных систем.

Солнечная энергетика выходит в море

☉ В мире очень быстро растет количество морских судов, использующих солнечные батареи или даже полностью работающих на основе солнечной энергетики. Ожидается, что к 2024 году этот сегмент рынка вырастет как минимум в три раза. Области применения солнечных батарей затрагивают не только прогулочные суда, но также и коммерческие, промышленные, военные и даже исследовательские.

Гиганты морской солнечной энергетики



☉ PlanetSolar, самое большое судно в мире, работающее на солнечной энергетике, уже совершило кругосветное путешествие, используя в качестве источника питания солнечные батареи SunPower. Паромы, буксиры и парусники на солнечной энергии широко используются в сухих доках.

☉ Солнечные электростанции небольшой мощности находят свое применение уже много лет на яхтах, но в последнее время даже гораздо более крупные суда оснащаются солнечными батареями и аккумуляторами для резервного электроснабжения и соответствия выхлопным нормам в доках. Во всем мире наиболее развит рынок морских солнечных электростанций с мощностями в диапазоне от 1 Вт до 10 кВт.

☉ До сих пор самым большим судном на солнечной энергии является PlanetSolar, которое принадлежит швейцарской компании Race for Water. Его запуск состоялся в марте 2010 года. Это огромный катамаран из углеродного волокна весом 89 тонн, на верхней палубе которого установлены тысячи солнечных батарей общей мощностью 120 кВт.

☉ Аккумуляторные батареи PlanetSolar управляют электродвигателями, позволяя развивать скорость до 14 узлов (26 км/ч). PlanetSolar обошла весь земной шар за 585 дней без единой вышедшей из строя солнечной панели.

Солнечные электростанции для паромов

☉ Пожалуй, самой успешной коммерческой идеей для проникновения солнечной энергетики в море или во внутренние воды является использование солнечных электростанций в качестве основного источника питания для пассажирских паромов. Мировой лидер в области производства солнечных паромов — компания Ocius Technology из Австралии. Компания построила один из своих солнечных паромов, рассчитанный на 186 пассажиров, для Всемирной выставки в Шанхае.

☉ Сейчас Ocius развивает идею создания гибридных ветро-солнечных парусов. «Мы пришли к идее создания солнечных парусов в 1996 году и построили шесть пассажирских паромов по всему миру», говорит генеральный директор компании Роберт Дейн. Солнечные паруса представляют собой вертикальные крылья, которые могут вращаться по двум осям либо вручную, либо гидравлически. Они могут работать как в режиме обычного паруса, так и в режиме солнечного коллектора, или же совмещать оба режима одновременно. При условии максимального солнечного воздействия, паруса могут повысить эффективность судна на 40%.

☉ «Мы установили солнечные паруса на одном большом корабле, что привело к экономии 5-6% дизельного топлива», отмечает Дейн, «Обычно мы получаем 120% энергии от солнечных панелей из-за более интенсивного солнечного излучения и отражения солнечных лучей от поверхности воды».



Первое российское судно на солнечной энергии

☉ Совсем недавно на пляже Строгинского затона москвичи совершенно случайно получили возможность познакомиться и оценить уникальную отечественную разработку. Прямо на их глазах по воде скользил вроде катер-

катамаран. Необычно было то, что двигался он абсолютно бесшумно – никаких признаков вечно тарахтящего движка. Паруса, впрочем, тоже видно не было. Зато в глаза бросалась необычная крыша – вся из солнечных панелей. А само судно – первый электрокатамаран, созданный при участии РОСНАНО. Ночью и в пасмурную погоду ход судна обеспечивают аккумуляторы - позволяют идти средним ходом без подзарядки 20 часов.

☉ В Москве была сделана остановка на маршруте, который проходит по Неве, Оке и Волге от Санкт-Петербурга до Астрахани – общей длиной в 5 000 км. Цель этой экспедиции, названной «Эковолна», - проверить судно в реальных условиях.



Характеристики электрокатамарана

- ☉ Длина - 11,6 м
- ☉ Ширина - 6,4м
- ☉ Высота борта - 2 м.
- ☉ Высота надводного борта - 1,3 м.
- ☉ Пассажировместимость -12 человек
- ☉ Спальных мест – 8
- ☉ **Технические характеристики:**
- ☉ Общая масса катамарана - около 5000 кг.
- ☉ Общая площадь солнечных панелей -57 кв.м.
- ☉ Материал корпуса - стеклопластик
- ☉ Установленная мощность - 11 кВт.
- ☉ Емкость литий-ионных аккумуляторов - 70 кВт.
- ☉ Два двигателя мощностью по 4 кВт/ч каждый.
- ☉ Максимальная скорость - 15 км/ч.
- ☉ Рабочая скорость 10 км/ч



СТУДЕНЧЕСКОГО АРГО КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ГРУППОВОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

Цап В., студентка группы СКМ-119, СМТ

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

**Научный руководитель – Озаркив О.М., преподаватель кафедры
общественных наук и социальной работы, СМТ**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Как известно, русская речь весьма богата, и помимо литературного языка, который является идеальной и эталонным вариантом языка, есть еще и нелитературный язык, использование которого допустимо исключительно в бытовых ситуациях в разговорной форме. Нелитературный язык включает в себя такую лексику как профессионализмы, вульгаризмы, сленг, жаргонизмы и арготические слова. И, несмотря на то, что бытует мнение, что использование некодифицированной лексики занижает общую культуру человека, такая лексика весьма распространена в современном мире, как среди подрастающего поколения и молодежи, так и представителей серьезных профессий.

Арго возникает во Франции в XVII в., и означает «воровское ремесло», спустя время, понятие расширилось и стало означать язык, общий для представителей профессии и социальной группы. В России арго впервые зафиксировал Исаак Масса во время путешествий по стране в 1601-1635 гг. «Отверница», именно такое название носило арго в то время, использовалась в речи бунтовавших казаков под предводительством Ивана Болотникова. Более устойчивым арго стало к началу XVIII в., и употреблялось не только ворами и головорезами, но и торговцами. После 1930-х годов усиливается официальный контроль за письменными текстами, и они становятся более приближенными к нормативу, но устная речь, благодаря массовым контактам представителей всех слоев населения находится под заметным воздействием арго и в дальнейшем оказывает некоторое влияние на развитие разговорной русской речи.

Само слово «арго» происходит от французского «argot», что означает жаргон. Арго – это язык какой-либо социально замкнутой группы людей, он характеризуется специфичностью используемой лексики, своеобразием её употребления, но не имеет собственной фонетической и грамматической системы.

Имеются два понятия, тесно связанные с арго – жаргон и сленг, однако их не следует путать. Жаргон, в отличие от арго, является профессионально прикрепленной лексикой, в то время как арго может использоваться вне зависимости от рода деятельности. Например, в современной Франции арго

могут использовать как подростки из бедных кварталов, так и юристы с высшим образованием. Сленг является результатом взаимодействия арго и жаргона (или просторечия), и употребляется в среде социально замкнутой группы. Соответственно, арго является своеобразным условным языком (или тайным языком), отличающемся от основного наличием не понятных постороннему человеку слов.

Для русской речи характерна яркая образность, экспрессивная стилистическая окраска слов, используемых в бытовых условиях – при общении с друзьями, ровесниками, родственниками. Арго является стилистически помеченной лексикой и может употребляться в разговорном стиле речи.

Стилистическая функция арго сводится к эмоциональной окраске речи человека. Классифицировать арготические слова весьма трудно, так как они могут выступать как «тайным языком» одной социально ограниченной группы (субкультура, вероисповедание, национальность, род деятельности, социальный статус), так и быть общеизвестными, не запертыми в рамках одного возраста или рода деятельности. При таком разнообразии классификаций, арготическая лексика имеет еще и разные виды и формы употребления. Примером классификации арго может служить школьное арго, воровское арго, студенческое арго.

В качестве объекта для рассмотрения стилистических возможностей арготических слов нами было использовано студенческое арго.

Студенческое арго – это комплекс некодифицированных лексических единиц, который признан и употребляется референтной группой как знак языкового обособления и постоянно обновляется, опираясь на базовые и инновационные механизмы формирования арготического фонда. Такая лексика экспрессивна, и, зачастую, очень сложно провести четкую грань между арготическими словами, фамильярной и просторечной лексикой.

Опросы, проводимые в среде студентов 1-х – 4-х курсов, показали, что при разговоре в неформальной обстановке (среди однокурсников) часто звучат арготические слова. Такие как зачетка (зачетная книжка), курсач (курсовая работа), лаба (лабораторная работа), родаки/предки (родители), орать (сильно смеяться), халява (пустяк, легкая работа), автомат (получение оценки без сдачи экзамена), вкурить (понять), красава (молодец), нит (отрицание), триндеть (лгать, много говорить), лол (громко смеяться), степуха (стипендия), дичь (абсурд, чепуха, чушь), хвост (не выполненное вовремя задание), тамблер (микроблог), госы (государственные экзамены), и многие другие. Их использование существенно упрощает диалоги среди знакомых людей (одногоруппников, друзей), заметно увеличивает эмоциональную емкость высказывания и вариативность выражений, а с ней и богатство речи человека.

При этом студенческое арго возникает на почве молодежного, которое, в свою очередь связано и с общим арго. И так образуется целый пласт лексики, используемой в разговорной речи повсеместно. Однако, как и молодежный

сленг, аргумент не ограничивается людьми определенного возраста или социальной средой применения. Со студенческим аргументом знакомы практически все категории людей. И, вполне логично, что наиболее часто студенческое аргумент встречается именно в речи студентов.

Таким образом, можно утверждать, что студенческое аргумент, как и само аргумент в принципе, вряд ли когда-либо исчерпает себя. Напротив, как показывает практика, с каждым годом словарь аргумент, жаргона и сленга пополняется, и такое, в некотором роде ироничное и несколько фамильярное обращение человека к человеку нередко играет положительный психологический эффект для снятия напряжения при личном общении и придание речевым оборотам экспрессивности. Еще одним достоинством арготической лексики является привнесение в живую речь разнообразия понятий, вариативности при выборе подходящих к данной речевой ситуации языковых средств.

**Секция
«Вопросы гуманитарных и
технических наук в контексте
современности»**

УДК 329.78(470-924.71)

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭЛЕКТОРАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КРЫМСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Белова К.В. – студент группы ЗЭП(Ф)-2

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

**Научный руководитель – Шендрик О.А., старший преподаватель кафедры
гуманитарных и социально-экономических наук**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

Актуальность. Общеизвестно, что молодёжь представляет собой наиболее перспективную часть населения. Она наследует степень развития общества, формирует образ будущего, её роль необходимо учитывать во всех жизненно важных сферах. Это наиболее активная, мобильная и динамическая часть населения, свободная от стереотипов и предрассудков предыдущих лет. От отношения молодого поколения к процессам и проблемам общественно-политической жизни зависит дальнейшее продвижение нашего государства по пути демократического развития. Вопросы участия молодёжи в избирательном процессе, привлечения ее в политические союзики становятся всё более актуальными и спорными. Цель работы - обобщение и предложение новых эффективных форм работы по повышению электоральной активности крымской молодёжи.

В современном российском обществе на молодёжь возлагаются большие надежды. Избирательные кампании 2018 года Президента Российской Федерации и единого дня голосования 2019 года показали, что избирательная активность молодёжи в последние годы несколько повысилась. Современное молодое поколение не безразлично к будущему своей страны. Многие молодые люди видят себя активными участниками этих процессов.

В то же время, в участии представителей молодёжи в избирательном процессе достаточно проблем, одна из которых - правовой нигилизм молодого поколения, выражающийся в неверии в позитивное развитие и перемены к лучшему. К причинам роста правового нигилизма в молодежной среде можно отнести: отсутствие необходимого правового воспитания в семье; переориентация идеологических ценностей, удовлетворение собственных интересов; неуверенность в завтрашнем дне, недоверие системе власти, отчуждение от социальных процессов; одной из основных, считаем, отсутствие должного и необходимого правового воспитания молодого поколения в учебных заведениях, и, как следствие, низкий уровень развития правовой культуры. В результате снижается политическая активность молодёжи. Крайней формой политической пассивности является **абсентеизм** - уклонение избирателей от участия в выборах. Уровень политической и правовой культуры

во многом предопределяет электоральное поведение избирателей.

Электоральная активность – важный социологический показатель, позволяющий делать прогнозы поведения избирателей на предстоящих выборах. Другими словами, можно сказать, что это уровень реализации гражданами активного избирательного права, выражаемый через количественный показатель явки на выборы. Фактически это способ предварительного определения результатов выборов, определенный прогноз.

Чтобы повысить уровень электоральной активности молодежи предлагается:

1. Создавать различные молодежные организации, рассказывать молодежи о политической системе общества, особенностях избирательной системы и о самих выборах, проводить встречи с людьми, которые имеют непосредственное отношение к избирательному процессу.

2. Повышать правовую культуру лиц, принимающих участие в воспитании молодого поколения. Как правило, примером для детей являются их родители или те люди, в окружении которых они воспитывались.

3. В учебных заведениях должен быть оформлен «уголок избирателя». В период выборов там следует размещать всю необходимую информацию о кандидатах и их программах, а в свободное от выборов время – теоретическую информацию об избирательной системе государства в целом.

4. Проводить в местах наибольшего количества пребывания молодежи анонимное анкетирование с целью выявления отношения разных молодежных групп к выборам.

5. Проводить агитацию и информировать молодежь с помощью социальных сетей и сети Интернет, к технологиям которых молодежь давно приспособлена.

6. Организовать семинары, конференции, конкурсы, выставки, форумы, которые направлены на поддержание интереса к выборам и избирательным процедурам, расширяют знания в области избирательного права.

7. Более широко применять политологические средства, а именно конкретные обещания кандидатов и партий в ходе избирательных кампаний, рассылка смс-сообщений с призывами прийти на избирательный участок, обход агитаторами домов и квартир, рассылка писем.

8. Разработка и создание долгосрочных проектов по реализации насущных проблем молодежи (трудоустройство, квартирный вопрос, уровень заработной платы, помощь молодым семьям и т. д.) с активным привлечением к реализации данных проектов своих потенциальных избирателей, отстаивание их интересов и прав.

Проблема электоральной активности молодежи имеет в значительной степени комплексный характер и как следствие имеет множество путей решения, которые необходимо применять в совокупности. Повышать уровень электоральной активности молодежи следует, прежде всего, на региональном уровне, так как зачастую проблема недоверия к власти возникает именно из-за недостатков в системе местного уровня.

В целях правового просвещения, решения задачи осознанной вовлеченности и повышения избирательной активности молодежи в России в марте 2014 года Центральной Избирательной комиссией была принята Молодежная электоральная концепция. Республика Крым и г. Севастополь являются молодыми субъектами федерации. В Крыму как в субъекте Российской Федерации проводится значительная работа по повышению интереса молодых граждан к избирательному процессу. Принципиально новым направлением в деятельности Избирательной комиссии Республики Крым стало формирование Молодежных избирательных комиссий. Исследуя опыт создания такой структуры в России, можно утверждать, что не являясь общественной организацией в юридическом смысле, молодежные избирательные комиссии, тем не менее, представляют собой объединения молодежи, активно вовлеченной в электоральный процесс.

Начиная с 2015 года, Молодежные избирательные комиссии активно участвуют в деятельности, направленной на повышение правовой культуры избирателей (участников референдума) и обучение организаторов выборов. К компетенции Молодежной избирательной комиссии было отнесено:

- осуществление регулярного мониторинга и анализ электоральной активности молодежи (участие молодежи в выборах всех уровней на территории Республики Крым, участие молодежи в выборах в качестве кандидатов, участие молодежи в работе избирательных комиссий всех уровней в качестве членов комиссий с правом решающего и совещательного голоса, участие молодежи в качестве наблюдателей и др.);

- подготовка рекомендаций и предложений, а также непосредственное участие в реализации мероприятий по повышению правовой и политической культуры молодых и будущих избирателей по поручению Избирательной комиссии Республики Крым;

- обеспечение взаимодействия молодежи и молодежных общественных объединений с Избирательной комиссией Республики Крым по вопросам повышения правовой культуры молодежи;

- организация совещаний, конференций, «круглых столов», выборов органов ученического (студенческого) самоуправления общеобразовательных и высших учебных заведений Республики Крым.

Стремясь повысить политическую грамотность, привлечь молодых специалистов к реализации молодежной политики, расширить их участие в решении проблем в законотворческой сфере, в декабре 2018 года при Государственном Совете Крыма был создан Молодежный парламент Республики Крым. И воспитательный аспект молодежного парламентаризма не менее, а может быть, и более важен, чем представительство прав и интересов молодежи. В последние годы все большую популярность приобретают такие формы работы с молодежью, как создание школьных молодежных парламентов, школьных республик, дум, правительств и т.д., где их участники в игровой форме постигают азы избирательного права и избирательного процесса. Крымский Молодежный парламент принял к реализации 10

проектов, таких как «Открытый диалог», «Тест по истории Крыма», «Всекрымская ярмарка вакансий для молодежи», направленные на активную работу с молодежью. Например, проект «Открытый диалог» направлен на повышение уровня взаимодействия молодых парламентариев с общественными деятелями, политиками, депутатами с целью получения политического опыта.

Город Феодосия следует тенденциям молодёжной политики и активно её развивает. С 2014 года по настоящее время в Феодосии было создано 16 молодёжных организаций. Ярким примером является создание Феодосийского координационного Молодёжного совета под патронатом Администрации города Феодосии как органа, созданного для формирования активной гражданской позиции и реализации программ в области молодёжной политики. Среди них одним из ведущих является Феодосийского местного отделения Всероссийской общественной организации «Молодая Гвардия Единой России». В рамках этой организации ведётся активная политика по ряду важных направлений жизни молодёжи и города в целом.

Таким образом, молодёжь в любом обществе была и остаётся наиболее активной и деятельной его частью. Молодёжь Крыма - не исключение. Она действительно заинтересована в решении не только собственных проблем, но в реализации государственных задач, помощи обществу в целом. За последние годы в Крыму усилиями политических и общественных организаций было создано большое количество молодёжных формирований. Для дальнейшего повышения электоральной активности молодёжи, необходима заинтересованность политических субъектов ее проблемами, готовность прислушиваться к её мнению, восприятие молодого поколения как полноправной части общества, способной к адекватному сотрудничеству.

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЛОГОВОГО РЕЖИМА К САМОЗАНЯТЫМ В РОССИИ

Бушуева А. А. – студент 5 курса

Филиал ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Феодосия

**Научный руководитель – Норенко И.И., старший преподаватель кафедры
гуманитарных и социально-экономических наук**

Филиал ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет", г. Феодосия

В условиях, сложившихся в экономической сфере государства, не маловажная роль отводится сфере налогообложения. Чтобы вывести малый бизнес из тени, тем самым дать возможность самозанятым гражданам легально получать доход от их деятельности, на территории Российской Федерации проводится эксперимент, по введению налога на профессиональный доход. В данном эксперименте участвуют уже 23 региона.

Профессиональный доход – это доход граждан от деятельности, при ведении которой они не имеют работодателя и не привлекают наемных рабочих по трудовым договорам, так же это доход от использования имущества, в целях получения прибыли.

Налоговая ставка при налоге на профессиональный доход составляет:

- 4% - доходы, полученные от реализации товаров и услуг физическим лицам;
- 6% - доходы, полученные от реализации товаров и услуг ИП и юридическим лицам.

Перейти на специальный налоговый режим могут как физические лица, так и ИП. При переходе на данный режим, физические лица освобождаются от уплаты НДФЛ, а ИП от уплаты НДФЛ, НДС (при ввозе товара из-за границы НДС подлежит уплате), фиксированных страховых взносов.

Объектом налогообложения у самозанятых является доход, полученный от реализации товаров и оказания услуг.

Налогом на профессиональный доход облагаются следующие виды занятости:

- оказание косметических услуг на дому;
- фото- и видеосъемка на заказ;
- реализация продукции собственного производства;
- проведение мероприятий и праздников;
- юридические консультации и ведение бухгалтерии;
- удаленная работа через электронные площадки;
- сдача квартиры в аренду посуточно или на долгий срок;
- услуги по перевозке пассажиров и грузов;

- строительные работы и ремонт помещений.

Для применения режима для самозанятых есть определенные ограничения:

- к категории самозанятых относятся граждане, получающие доход от личной трудовой деятельности и не состоящие в трудовых отношениях с работодателями и другими лицами;

- доход гражданина от его деятельности не должен превышать 200000 руб. в месяц, 2,4 млн. руб. в год.

Для перехода на профессиональный налог с других специальных налоговых режимов ИП на УСН, ЕСХН, ЕНВД нужно уведомить об этом налоговую в течение месяца с даты регистрации в качестве плательщика этого налога. Перейти на вышеуказанные специальные налоговые режимы можно в случае утраты права на применение налога на профессиональный доход. Для этого нужно уведомить налоговую в течение 20 календарных дней с даты снятия с учета в качестве плательщика этого налога.

Преимуществами налога на профессиональный доход – это простота в постановке на учет в налоговый орган, отсутствие надобности подавать отчеты и декларации, возможность оплатить налог не отрываясь от рабочего процесса. Зарегистрированные самозанятые граждане так же имеют право на государственные льготы и гарантии. Средства от уплаты налога направлены в региональный бюджет по месту осуществления деятельности граждан.

Введение налога на профессиональный доход дало положительный результат, налоговые органы отмечают рост количества желающих зарегистрировать свой доход. Список замозанятостей, подходящих для регистрации в специальный налоговый режим в будущем будет расширен. Применение специального режима «налога на профессиональный доход» дало возможность самозанятым расширить свою деятельность легально, и тем самым исполнять налоговые обязательства перед государством.

По некоторым данным сейчас в России от 8 до 15 млн. граждан, которые ведут индивидуальную трудовую или предпринимательскую деятельность, но при этом их доходы находятся в тени.

За последнее время количество граждан, которые зарегистрировались в качестве самозанятых, превысило 500 тыс. человек. Суммарный доход, полученный этими гражданами во всех регионах, по данным ФНС, превышает 60 млрд рублей.

По прогнозам Минфина РФ к 2024 году количество самозанятых граждан, которые регистрируют свой статус с учётом введения налогового режима для самозанятых, увеличится до 2,4 млн по сравнению с 250 тыс. в 2019 году, что приведет к увеличению доходов государства и к росту экономики в целом.

**УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТОВАНИЕМ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ,
МЕТОДЫ АНАЛИЗА**

Голович А.А. – студент гр. ЗЭП (Ф)-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

**Научный руководитель – Безкровная Г.Д. кандидат экономических наук,
доцент**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

Кредитование представляет собой процесс возможности заимствования недостающей массы денежных средств или активов, для организации развития финансовой деятельности, ее построения, финансовой независимости, снижения уровней отдельных финансовых рисков. Поэтому изучение процесса управления кредитованием является актуальным и важным вопросом для изучения на настоящий момент.

Целью данного исследования является поиск эффективных методов управления кредитованием в сложившихся рыночных условиях. Данное исследование обозначает основные проблемы процесса кредитования и перспективы его развития, поиск методов оценки рационального применения тех или иных форм по кредитованию. Для проведения данного исследования необходимо учитывать, что кредитование с точки зрения экономической теории это форма привлечения средств от кредитора к заемщику на принципах соблюдения сроков возврата, платности, обеспеченности, возвратности. Сам процесс кредитования можно распределить на несколько этапов : поиск источников по кредитованию, оценка кредитоспособности заемщиков , выдача кредита в случае положительного заключения , анализ применения кредитных ресурсов , погашение кредитования , выплата процентов.

При управлении системы кредитования возникают следующие проблемы, требующие решения и поиска инструментов для их разрешения. Так проблемы возникают по всем этапам кредитования, например: при поиске кредитных ресурсов – банковские учреждения должны перестраивать величину своих кредитных портфелей, корректировать их с учетом степени кредитных рисков, необходимо по возможности расширять величину кредитного портфеля, следовательно, требуется осуществлять поиск дополнительных источников для формирования этих ресурсов. Рассматривая процесс оценки кредитоспособности, так же возникают проблемы организации, требующие защиты участников кредитования и их пересмотра, например уровень лиц пенсионного возраста (ограничение) по кредитованию, но при увеличении кредитного портфеля их количество можно было бы увеличить, что способствовало бы привлечению дополнительных участников в банки. На этапе

оформления кредита, необходимо более тщательно разъяснять клиентам банка их права и обязанности при осуществлении кредитования. На этапе использования кредитных ресурсов требуется более тщательный анализ направления использования средств, только целевое использование. На этапе погашения кредитных ресурсов необходимо в некоторых случаях идти на финансовые уступки при погашении ресурсов, банковские учреждения, используя этот процесс должны быть, застрахованы от возникших рисков. Какие же методы анализа могут быть использованы при управлении кредитования, в основном это все те же методы связанные с оценкой финансовой деятельностью, например метод сравнения, статистический, горизонтального, вертикального и других методов анализа, метод интервью, статистический, графический и другие.

Все эти приемы могут применяться для оценки реального состояния по кредитованию и перспектив их изменения. Перспективы управления кредитованием: к основным направлениям следует отнести внесение изменений в законодательную базу, например разработку банковского или финансового кодекса, что позволило бы более тщательно расшифровывать права и обязанности участников по кредитованию. Применение различных страховых программ связанных со страхованием финансовых рисков, в том числе и банковских рисков. Финансовое обучение населения, например проведение, что активно начинает применяться на настоящий момент курсов по финансовой, в том числе банковской грамотности, так как многие клиенты банка очень не четко представляют сам процесс кредитования, получения дополнительной информации позволило бы снизить риск задержки выплаты процентов по кредитованию или невыплаты его вообще.

Перспективы с развитием системы кредитования могут быть также связаны с дальнейшей разработкой системы льготного кредитования по отдельным отраслям: сельское хозяйство, строительство, транспорт и другим. Отрасли, представляющие большую отдачу в финансовом смысле, для своего поддержания и развития могли бы пользоваться кредитованием по более льготным условиям, например снижения ставки по процентам. К перспективам развития кредитования так же можно отнести создание различных кредитных программ, привлечение большего количества вкладчиков в банковские учреждения и одновременно предлагать им кредитные ресурсы. Решение основных проблем по кредитованию это очень важный, эффективный путь его дальнейшего расширения, осуществления доверия к кредитованию, отчасти снижения степени риска как выдачи кредита. а так же и их не возвращения заемщиками. Стабильный процесс кредитования – это очень важная финансовая возможность для финансирования субъектов хозяйствования на настоящий момент времени и дальнейшее их развитие.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ БАЛКЕРЫ

Гордейчук Н.С. – студент гр. СКМ-426

Филиал ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г. Феодосия

Научный руководитель – Остапенко О.Ю., преподаватель

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Филиал в г. Феодосия

Балкеры предназначены для перевозки навалочных грузов (грузов без упаковки). К этим грузам относятся: зерно, руда, рудные концентраты, уголь, химические удобрения, цемент и т.д.

Различают суда узкоспециализированные - рудовозы, цементовозы, углевозы, зерновозы, лесовозы и универсальные, перевозящие любые навалочные грузы. Суда для навалочных грузов – наиболее крупнотоннажные среди сухогрузных судов.

Крупные универсальные балкеры имеют обычно 7-12 трюмов. Грузовые трюмы универсальных балкеров образованы в нижней и верхней частях наклонными переборками. Верхние наклонные переборки обеспечивают отсутствие пустот при загрузке без штивки, что необходимо для предотвращения смещения груза при качке.

Эти переборки образуют верхние (подвесные) цистерны, обычно используемые для балласта. Нижние наклонные переборки образуют скосы, по которым при выгрузке груз сползает в просвет люка, что обеспечивает выгрузку всего груза грейферами.

Эти переборки образуют скуловые цистерны, которые используют для размещения запасов и балласта. Образованные таким образом подпалубные и скуловые цистерны и увеличенная высота двойного дна повышают центр тяжести и предотвращают излишнюю остойчивость судна.

Для возможности выгрузки грейферами второе дно балкеров утолщено и подкреплено. Поскольку рудовозы перевозят тяжёлые грузы, то для предотвращения излишней остойчивости трюм поднят над днищем судна (высокое двойное дно). Вокруг трюма расположены балластные танки. Суда этого типа проектируются и строятся для конкретной и устойчивой линии перевозки руды.

Для повышения эффективности использования балкеров на некоторых судах этого типа предусматривается возможность перевозки нефти в бортовых и днищевых танках.

Это — новый тип судов — комбинированные см рисунок 1. Необходимо отметить, что при изменении конъюнктуры на мировом фрахтовом рынке специализированные суда часто оказываются на приколе, хотя и стоимость

перевозки на них ниже, чем на универсальных судах. А универсальные суда могут использоваться на перевозках других грузов.

На многоцелевом судне, предназначенном для перевозки руды, навалочных грузов и жидких грузов (нефти) используются одни и те же грузовые помещения.

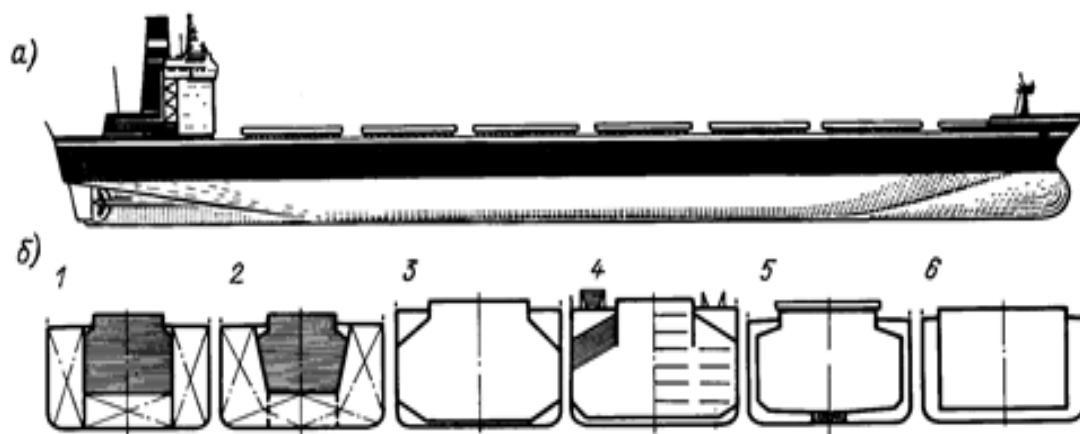


Рисунок 1 – Схемы балкеров различного типа

а) – Балкер

б) – Формы трюмов балкеров различного назначения:

1-рудовоз,

2-нефтерудовоз (нефть и руда в различных отсеках),

3-универсальный балкер,

4-балкер-автомобилевоз с убирающимися подвесными палубами,

5-многоцелевое судно для перевозки руды, навалочных грузов и жидких грузов,

6-многоцелевое судно для перевозки руды, навалочных грузов и контейнеров.

Практика эксплуатации этих судов показала необходимость тщательной и трудоёмкой зачистки и мойки грузовых помещений после смены груза (особенно после перевозки нефти).

Для повышения эффективности на ряде балкеров были установлены подвесные палубы для перевозки автомашин. Однако практика эксплуатации показала на большую трудоёмкость погрузки автомашин и сложность установки и уборки подвесных палуб.

Одним из наиболее перспективных можно считать многоцелевое судно для перевозки руды, навалочных грузов и контейнеров. Конечно, такое сочетание назначений целесообразно для судов небольшой и средней грузоподъёмности.

В дополнение следует отметить, что на балкерах небольшой и средней грузоподъёмности успешно перевозят громоздкое и тяжеловесное оборудование, металлоконструкции, трубы, лес и т.д.(рисунок 2).

Считается, что эти суда более удобны для погрузки тяжеловесных, габаритных и других грузов, которые не боятся раздавливания вышележащими слоями груза, так как на этих судах отсутствуют промежуточные палубы усложняющие погрузку и размещение грузов.

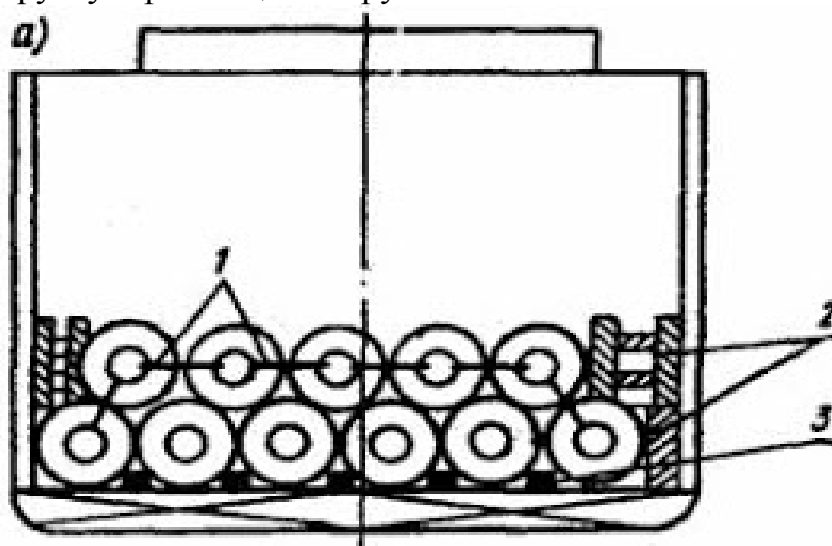


Рисунок 2 - Горизонтальная укладка и крепление рулонов полосовой стали:
1) найтовы; 2) деревянные упоры; 3) клинья и прокладки.

**НОРМИРОВАНИЕ КОРПУСОСБОРОЧНЫХ РАБОТ НА
СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ И СУДОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
(НА ПРИМЕРЕ РАСЧЕТА НОРМ ВРЕМЕНИ НА СБОРКУ БОРТОВОЙ
СЕКЦИИ СУДНА)**

Джаферов А.Р. – студент группы СКМ-426

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

**Научный руководитель – Сагайдак Г.П., старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

Вопросы разработки/пересмотра прогрессивных норм труда неоднократно поднимались на совещаниях и съездах судостроителей. Так 25.10.2018 г. вопросы актуализации нормативов обсуждались на Северо-Западной сессии съезда Отраслевой судостроительной ассоциации. Эта тема не оставила равнодушной никого - директора предприятий, финансисты, чиновники, представители судостроительной науки, проектанты и подрядчики высказали свои предложения. Председатель правления С. Коновалов отметил, что будут сформированы новые предложения для актуализации трудоемкости в судостроении. При этом он признал, что пока не очень понятно, как окончательно утвердить новые отраслевые "правила игры", которые всех устроят. Отсюда, можно сделать вывод, что вопросы нормирования труда являются актуальными в судостроении.

Нормативы времени служат для расчета технически обоснованных норм времени, являющихся основным видом норм затрат труда в судостроении.

Нормой времени называется время, установленное для выполнения заданной работы в определенных организационно-технических условиях с применением конкретного оборудования, инструмента, оснастки и приспособлений. На судостроительных предприятиях действуют два вида норм: технически обоснованные и опытно-статистические.

Технически обоснованной нормой времени называется время, необходимое и достаточное для выполнения заданной работы в определенных организационно-технических условиях с учетом полного использования оборудования и инструмента, применения рационального технологического процесса, передовых форм организации труда и обслуживания рабочего места, исключающих непроизводительные затраты и потери рабочего времени.

Опытно-статистической нормой времени называется время, устанавливаемое на основе личного опыта нормировщика, мастера, рабочего или по данным статистического учета трудовых затрат на ранее выполненные аналогичные работы с учетом необходимых поправок на материал, размеры, форму изделия, особенности работ и др. Опытно-статистические нормы в

отличие от технически обоснованных не являются прогрессивными и не способствуют росту производительности труда. Как правило, эти нормы являются временными и закрепляются на определенный срок, в течение которого они должны заменяться технически обоснованными нормами времени.

Укрупненные, комплексные нормы устанавливаются на планово-учетную (учетную) единицу продукции/работ, как правило, на законченное изделие, узел, бригадо-комплект, технически обособленный передел, объем сельскохозяйственных работ, этап или объект строительства. Они применяются, как правило, в условиях коллективных форм организации труда.

Действующие в отрасли нормативы времени на корпусосборочные работы должны предусматривать рациональную организацию труда на рабочих местах. Кроме того, нормативы времени также учитывают выполнение однородных технологических операций или сборку однотипных узлов, конструкций (узлов набора, фундаментов, полотнищ, секций и т.п.) бригадами сборщиков корпусов металлических судов на специализированных участках; выполнение взаимосвязанных технологически разнородных работ (сборку блоков корпуса), охватывающих часть технологического процесса для данного вида изделий комплексными бригадами; совмещение бригадами сборщиков работ по разметке, проверке, электроприхватке, ручной газовой резке, пневматической рубке, клепке, зачистке, раскладке для сборки и установки деталей и узлов (совместно с такелажниками), расконсервации деталей, причерчиванию кромок деталей узлов и секций; подготовке, установке и снятию всех необходимых для сборки технологических приспособлений, подправке в процессе сборки и устранению местных неровностей, разностенности соединяемых кромок конструкций, маркировке узлов и секций, сдаче под сварку и окончательно техническому контролю.

В укрупненных нормативах времени на корпусосборочные работы штучно-калькуляционное время ($T_{шк}$) дается в виде нормативов на 1 м сопрягаемых кромок или в виде типовых норм на сборку отдельных узлов, полотнищ и секций, на установку секций и блоков на построечных местах и их монтаж при формировании корпуса в зависимости от их размеров. Примеры значений штучно-калькуляционного времени приведены в специальной справочной литературе, такой как Голота Г.Ф. Техническое нормирование судокорпусных и судомонтажных работ. Таблицами нормативов времени предусмотрена сборка корпусных конструкций в условиях выполнения работ в цехе, в эллинге (в закрытом отапливаемом помещении).

Рассчитаем норму времени на сборку на построечном месте объемной бортовой секции в средней части судна (рисунок). Расчет производится по укрупненным нормативам в соответствии со справочной литературой Голота Г.Ф. Техническое нормирование судокорпусных и судомонтажных работ. Секция имеет такие размеры: $L = 12000$ мм, $B = 10800$ мм, $H = 1300$ мм, толщина внутреннего борта – 12 мм, толщина наружного борта – 13 мм, 4 несортаментных балки высотой 1300 мм, 2 платформы высотой 1300 мм, 10

рёбер жёсткости полосульбового профиля № 20 б - на наружной обшивке, 10 рёбер жёсткости полосульбового профиля № 22 а - на внутренней обшивке.

Норма времени на сборку бортовой секции находим по формуле:

$$T_H = \sum T_{\text{шк}} = T_{\text{шк 1}} + T_{\text{шк 2}} + T_{\text{шк 3}} + T_{\text{шк 4}}, \text{ ч.} \quad 1)$$

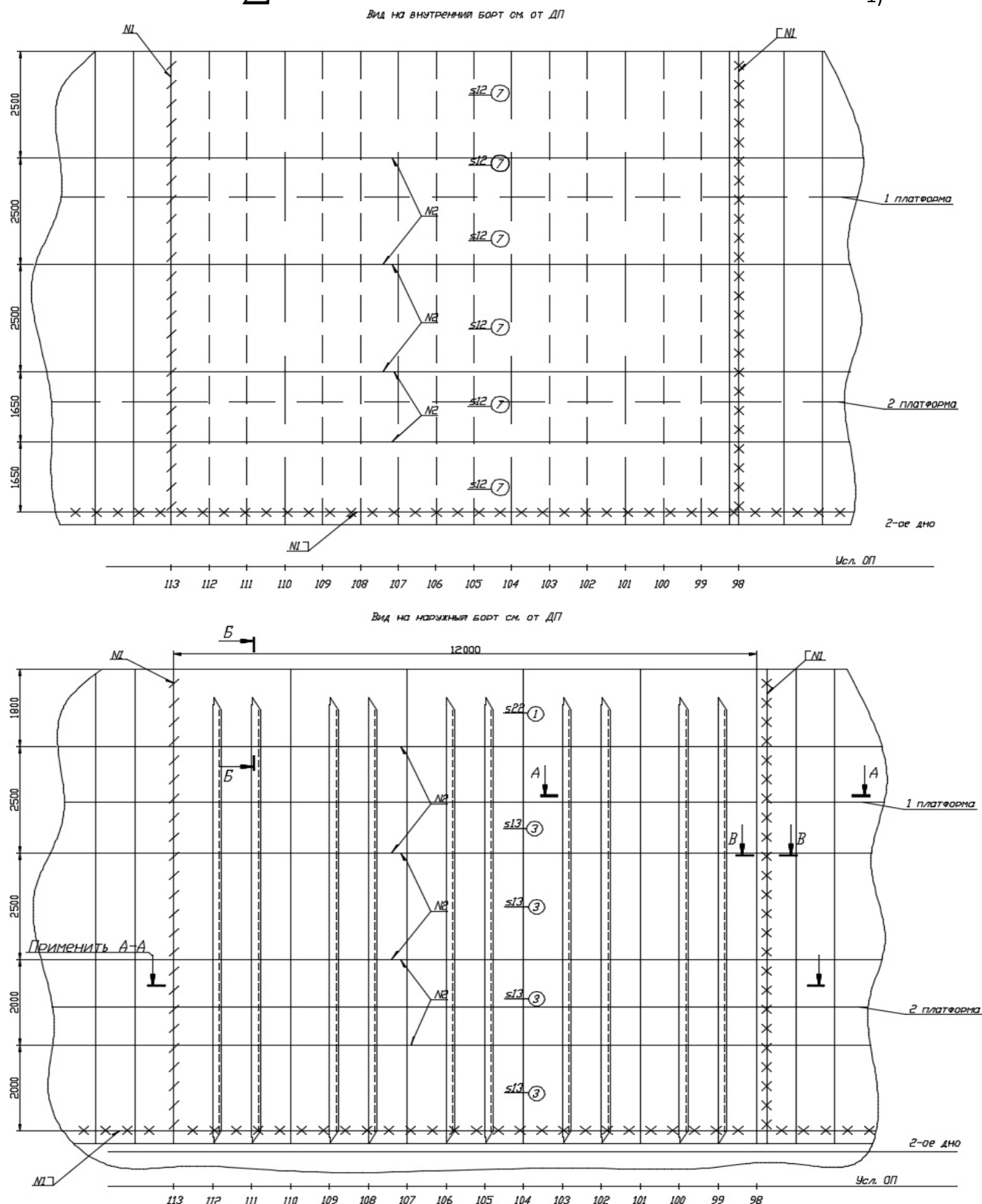


Рисунок - Объемная бортовая секция в средней части судна (танкер)

Штучно-калькуляционное время на установку бортовой объемной секции в средней части судна определим по справочнику. При сумме основных размеров 24,1 м на установку одной секции для сборки $T_{\text{шк } 1} = 20,6$ ч, для проверки $T_{\text{шк } 1} = 8,0$ ч.

Штучно-калькуляционное время на соединение кромок собираемых конструкций находим по справочнику. Для прямолинейных кромок при толщине металла 12 мм и 13 мм и нижнем их расположении, время на 1 м соединения равно 0,30 ч. При соединении по длине секции, длина сопрягаемых кромок составляет 96,0 м, следовательно, для сборки:

$$T_{\text{шк } 2} = (0,30 \cdot 96,0) \cdot 1,2 = 34,56 \text{ ч.}$$

Штучно-калькуляционное время на соединение узлов набора берем по справочнику. Для таврового профиля высотой 1,3 м время на одно соединение узлов равно 0,55 ч. Для присоединения четырех несортаментных балок и двух платформ время составит:

$$T_{\text{шк } 3} = (0,55 \cdot 6) \cdot 1,2 = 3,96 \text{ ч.}$$

Для ребер жесткости полособульбового профиля № 20 б - 10 штук и № 22 а - 10 штук, время на соединение составляет 0,24 ч, тогда:

$$T_{\text{шк } 4} = (0,24 \cdot 20,0) \cdot 1,2 = 5,76 \text{ ч.}$$

Норма времени на сборку объемной бортовой секции на построечном месте по формуле (1):

$$T_{\text{н}} = 20,6 + 34,56 + 3,96 + 5,76 = 64,88 \text{ ч.}$$

А на проверку составит $T_{\text{п}} = 8$ ч.

Система трудовых норм и стандартов должна позволять вычислять общую трудоемкость продукции для всех элементов производственного процесса, продукции, групп персонала и структурных подразделений. Полученные нормы времени на сборку бортовой объемной секции судна дают возможность сделать вывод о трудоемкости выполняемых работ.

ЭТИХ ДНЕЙ НЕ СМОЛКНЕТ СЛАВА (К 75-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ)

**Джаферов А.Р., Гончаренко Я.Ю. – студенты группы СКМ-426,
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

**Научный руководитель – Шендрик О.А., старший преподаватель кафедры
гуманитарных и социально-экономических наук,
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» в г. Феодосия**

Мы никогда не видели войны, не видели ее наши родители, бабушки и дедушки были подростками. И лишь прадеды были участниками тех страшных событий, в ходе которых погибло 27 миллионов советских людей. Четыре года, изо дня в день на фронте, в тылу, каждый на своем месте, они совершали подвиги, великие и неизвестные, преодолевая страх, боль, изнеможение. Великая Отечественная война не должна быть забыта так же, как не должны быть забыты и те, кто в ней участвовал – живые и павшие на поле брани – не только для того, чтобы не случилось более страшного, но, и чтобы люди помнили, что человек способен на многое. Несмотря на то, что за последние годы вышло большое количество публикаций, тема эта по-прежнему актуальна, востребована и интересна многим. Поэтому в преддверии исторического события – 75-летия Великой Отечественной – мы вновь обращаемся к теме подвига советского народа, увековечивания памяти героев, благодарности молодого поколения за жизнь в свободной и мирной стране.

76 лет назад в эти апрельские дни началась Крымская наступательная операция, в ходе которой после взятия Керчи 11 апреля 1944 года, советскими войсками был взят курс на освобождение Феодосии. Нужно отметить, что освободить город означало выбить немецких агрессоров из находящихся вокруг него, хорошо укрепленных населенных пунктов. В их числе было и наше село Дальние Камыши, впоследствии присоединенное к пгт. Приморский. 12 апреля к поселению вышли подвижные отряды Отдельной Приморской армии, 16-го корпуса и 383-й стрелковой дивизии. Попытка с ходу взять Феодосию окончилась неудачей. В течение суток продолжались жаркие бои. С подходом основных сил, во взаимодействии с Черноморским флотом и 4-й воздушной армией к рассвету 13 апреля город и порт были освобождены от захватчиков. Почетных наименований «Феодосийские» были удостоены воинские формирования, принимавшие активное участие в ее освобождении. В 1982 году город Феодосия за мужество и стойкость, проявленные ее трудящимися в годы

Великой Отечественной войны был награжден орденом Отечественной войны I степени. В 2015 году ему было присвоено почётное звание «Город воинской славы».

Феодосийцы и приморчане с уважением отдают дань памяти мужеству и героизму, беззаветной отваге воинов, сражавшихся и погибших при обороне и освобождении Феодосии в годы войны, о чем свидетельствуют десятки памятников и памятных знаков. Имена героев выбиты на гранитных плитах, памятниках и обелисках. Красноармейцам, партизанам и подпольщикам посвящен Мемориальный комплекс в Пионерском сквере, включающий Вечный огонь и памятник на братской могиле воинов - освободителей. Свой Вечный огонь есть и на улице Набережной в центре Приморского, рядом с мраморным памятником и братской могилой советских воинов.

После того, как день 9 мая в 1965 году стал праздничным, в городском Комсомольском парке к 25-летию Победы был установлен 16-метровый трехгранный обелиск из нержавеющей стали в память об освободителях Феодосии. В мае 1994 г. на Набережной десантников на месте, где стояло 37-миллиметровое зенитное орудие, был воздвигнут новый памятник воинам героического Керченско - Феодосийского морского десанта 1941 г. Инициаторами установки были непосредственные участники десанта – командующий 44-й армией генерал А. Н. Первушин, командир крейсера «Красный Кавказ» контр-адмирал А. М. Гушин, военный корреспондент газеты «Красная Звезда» К. М. Симонов, бывшие десантники, родственники погибших. Знаковым событием стало открытие в 2007 году на платановой аллее по ул. Горького Аллеи героев с установлением гранитных бюстов героев Великой Отечественной и крымской войн, в том числе и генералу Преснякову А.В., последнему Герою Советского Союза, участнику войны, проживавшему в Феодосии. Имя героя носит приморская общеобразовательная школа № 11.

В ходе ожесточенных боев по освобождению Крыма от фашистов погибло много воинов, каждая пядь крымской земли покрыта кровью советских солдат. После сражений многие были похоронены в братских могилах. И в самой Феодосии и в близлежащих селах Береговом, Насыпном, поселках Коктебель, Орджоникидзе, Ближние Камыши, Щебетовка находятся такие захоронения. Есть они и в Приморском. Находятся они: одна на старом кладбище - возле Вечного огня, вторая «Хафуз» - у въезда в поселок на трассе Симферополь – Керчь, третья, условно названная «17 км» на склоне горы Окопная в 17км от Феодосии, рядом с Приморским.

В поселке есть особый дух памяти героев и ветеранов прошедшей войны. Здесь организован и действует патриотический клуб «Малая родина» под руководством общественника Облётова М.А. Члены клуба собирают данные о героях - земляках. Имена фронтовиков, их подвиги, послевоенный трудовой

путь увековечены в «Книге боевой и трудовой славы п. Приморский». В последние годы местными патриотами было принято решение о создании на месте братского захоронения «Хафуз» мемориального комплекса. Спроектирован единый комплекс, включающий памятник, стелы с именами свыше ста фронтовиков Крымского фронта 1942 года, погибших при освобождении поселка, с выходом на новую набережную со смотровой площадкой. Первый обелиск был установлен к 75-летию освобождения Приморского 12 апреля 2019 года.

О тех грозных событиях приморчане помнят и через названия поселковых улиц, таких как Победы, Десантников, Мира. Имена героев увековечены в названиях улиц Морозова, Савченкова, Леонова, Тодуа, Бусина. В новом районе поселка Аджиголь несколько улиц были названы в честь героев - участников войны представителей крымско-татарского народа: Аметхана Султана, Алиме Абденнановой, Абдуля Тейфука, У. Абдураманова, А. Решидова. Ежегодно в нашем учебном заведении проводятся научно-практические конференции, где студенты обязательно выбирают темами своей исследовательской работы – военные события, боевой и трудовой труд ветеранов. Во многих городских и поселковых мероприятиях военной тематики, посвященных юбилейным датам, молодежь принимает активное участие.

По давно сложившейся традиции ежегодно, в любую погоду в нашем поселке в последний рабочий день перед Днем Победы проводится Торжественное шествие. В построенных колоннах жители Приморского, ветераны войны, труда и воинской службы, молодежь и школьники идут от проходной судостроительного завода «Море» к памятнику «Вечный огонь». Начиная с 2012 года, во главе колонны идет «Бессмертный полк поселка Приморского», первоначально называвшийся «Взводом памяти». Школьники и приморчане несут портреты своих родственников – участников войны. Наш филиал всегда принимает участие в шествии, митинге и в концерте возле Вечного огня. После митинга спускают на воду траурный венок, в память о погибших десантниках и морских пехотинцах.

В марте 2020 года студенты четвертого курса нашего филиала приняли активное участие во всероссийской акции «Сад памяти», высадив саженцы роз, и сирени. По принципу акции: каждое дерево – символ памяти и благодарности молодых поколений. В Крыму более тысячи памятников героям Великой отечественной войны. Но многие из них сейчас находятся в аварийном состоянии. Власти Крыма планируют к 9 мая восстановить хотя бы часть мемориалов. Все мы должны сами себе задать главный вопрос: почему многие памятники оказались просто заброшенными, а желание привести их в порядок появляется иногда только перед днем Победы? Студенты филиала совместно с участниками движения Волонтеры Победы (округ Феодосия)

занимаются благоустройством памятника, погибшим в годы войны по ул. Сейсмическая.

Человек жив, пока жива память о нем. Сегодня мы, благодарные потомки, гордимся героизмом смелых, мужественных, преданных своей Отчизне сынов, которые спасли нашу страну и весь мир от фашизма. Наша святая обязанность - сохранять и передавать из поколения в поколение правду о самой страшной войне XX века, о мужестве и беззаветном служении своей Родине наших дедов и прадедов, не забывать о солдатах и тружениках тыла, ковавших эту победу, о великом подвиге народа. Задача молодого поколения не только свято чтить память о защитниках Родины, но и воспитывать молодёжь в духе уважения к своей истории.

УДК 78.082.1

СИМФОНΙΑ МУЖЕСТВА (КОМПОЗИТОР ДМИТРИЙ ШОСТАКОВИЧ И ЕГО СЕДЬМАЯ СИМФОНΙΑ)

Дробышевская Ю.А. – студентка группы ЭП-1

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

**Научный руководитель – Корнеева Е.В., кандидат исторических наук,
доцент, заведующая кафедрой гуманитарных и социально-экономических
наук**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

В истории нашего Отечества есть немало примеров героизма и мужества, которые проявил наш народ во время грозных испытаний.

Но не только люди совершают подвиги.

Музыка – вот грозное оружие, которое наряду с артиллерийскими установками «Катюша», танками «Т-34», самолётами помогала бороться против врага, поднимая дух советского народа.

«Седьмая симфония Шостаковича» - один из ярких примеров, когда не оружие, а творчество встало на борьбу с врагом.

История создания и первого публичного исполнения этого произведения действительно уникальна.

«Симфония №7 «Ленинградская» до мажор соч. 60», - так дословно называется великое творение Дмитрия Шостаковича, - была в основном завершена в конце 1930-х годов. Первоначально композитор задумывал её как вариацию пассакальи, то есть лёгкой, непринуждённой музыкальной композиции, которая заканчивалась на мажорный лад, вызывая восхищение и трепет слушателей. В 1940 году Дмитрий Дмитриевич закончил написание симфонии, но она нигде публично не исполнялась.

После начала Великой Отечественной войны композитор, наравне со многими жителями Ленинграда, встал на защиту любимого города. Он принимал участие в рытье окопов и дежурствах на крышах, а также обрабатывал музыку для ансамблей, которые отправлялись на передовую. Происходящие события повлияли на творческий замысел автора, и небольшая музыкальная композиция, переросла в воистину грандиозную симфонию. Композитор начал работать над корректировкой ещё в Ленинграде, а закончил работу 27 декабря 1941 года в Куйбышеве, куда был эвакуирован в октябре.

Симфония была впервые исполнена на сцене Куйбышевского театра оперы и балета 5 марта 1942 года, а 29 марта 1942 года - в Колонном зале московского Дома Союзов. В Москве на премьеру произведения прибыли много фронтовиков, стахановцев, писателей. Перед концертом выступил автор,

который сказал, что это - про ленинградцев-блокадников, голодных, слабых, но верящих в победу. После слов композитора зал стоя аплодировал.

Легендарное произведение быстро получило мировую известность. Самые известные дирижёры Соединенных Штатов Америки - Юджин Орманди, Артуро Тосканини, Леопольд Стоковский, обращаются с просьбой срочно прислать несколько экземпляров партитур и плёнку с записью произведения. Военный самолёт доставил фотокопии нот в Северную Америку. 19 июля 1941 года в Нью-Йорке состоялась премьера «Седьмой «Ленинградской» симфонии» под управлением Артуро Тосканини. Радиостанции Канады, США и Латинской Америки транслировали выступление Симфонического оркестра. Слушателями стали более двадцати миллионов человек на двух континентах. «Какой дьявол может победить народ, способный создавать музыку, подобную этой!» - писал летом 1942 года американский музыкальный критик.

В блокадном Ленинграде героическая симфония впервые прозвучала в августе 1942 года. День первого исполнения - 9 августа - был выбран не случайно. По планам гитлеровцев, в этот день должен быть закончен захват мятежного города. По легенде, для высоких офицерских чинов были заготовлены билеты в ресторан «Астория» на банкет. Однако этот день стал не празднованием покорения мятежного города, а триумфом блокадников, еле живых после первой блокадной зимы.

Управлял оркестром, исполнившим «Симфонию №7 «Ленинградскую» легендарная личность - Карл Ильич Элиасберг, немец по национальности, дирижёр Симфонического оркестра Ленинградского радиокомитета.

Собрать музыкантов на репетиции было очень сложно. Для исполнения симфонии нужно было 80 человек, а в живых осталось только 15. К. Элиасберг в начале марта 1942 года обращается по радио к жителям города. В обращении он просит всех музыкантов Ленинграда прибыть в Радиокомитет.

Северная столица всегда была богата прекрасными музыкантами. Не все смогли пережить блокадную зиму, а те, кто выжил, были очень слабы. Но слова К. Элиасберга подняли истощённых музыкантов, которые достали свои инструменты - флейты, скрипки, и шатаясь от голода, откликнулись на призыв дирижёра.

Сильнейший голод подорвал силы музыкантов, поэтому репетиции не могли проходить в полную силу. Для поддержки ослабевших оркестрантов нужно было обеспечить дополнительное питание.

Борис Иванович Загурский, начальник Управления по делам искусств Ленинградского городского совета, по просьбе К. Элиасберга смог обеспечить музыкантам дополнительный паёк, а также поддержал просьбу Радиокомитета, адресованную командованию фронта, - пополнить оркестр военными музыкантами.

Для некоторых оркестрантов начало репетиций стало вторым днём рождением. Так, по воспоминаниям флейтистки блокадного состава оркестра Галины Лелюхиной известно, что очень многим тяжело было ходить, у отдельных людей была цинга. Ударника Жаудата Айдарова Элиасберг отыскал

в мертвецкой, где заметил, что пальцы музыканта слегка шевельнулись. «Да он же живой!». И это мгновение было вторым рождением Жаудата. Именно он потом выбивал барабанную дробь в знаменитой «теме нашествия», которую Алексей Толстой впоследствии назвал «пляской ученых крыс под дудку крысолова».

Сам Карл Элиасберг, ещё не вполне оправившись от голода, в поисках музыкантов обходил госпитали, которые были расположены в Ленинграде. Начали прибывать с фронта музыканты: тромбонист - из пулеметной роты, валторнист - из зенитного полка... Из госпиталя сбежал альтист, флейтиста привезли на санках - у него отнялись ноги. Трубач пришел в валенках, несмотря на весну: распухшие от голода ноги не влезали в другую обувь.

Дирижёр не только собрал состав оркестра, но и был примером для музыкантов. Для людей, большинство из которых провели всю зиму в голодном Ленинграде, тяжело было не только снять грязные ватники, но и помыться. К. Элиасберг приходил на репетиции побритый, в белом воротничке. Для обеспечения партитурой всего оркестра Надежда Орлова, которая возглавляла музыкальную редакцию, организовала ударную работу. К июню, когда начались репетиции, каждый музыкант получил свой экземпляр.

Премьера Симфонии готовилась не только музыкантами. Кроме постоянных репетиций оркестра, готовились к концерту и военные.

Командующий Ленинградским фронтом Леонид Александрович Говоров поставил задачу перед артиллеристами, чтобы ни один вражеский снаряд не упал на город во время исполнения Седьмой симфонии.

Было детально распланировано, сколько должны молчать вражеские орудия - восемьдесят минут идёт сам концерт, плюс ещё сорок минут на сбор и разъезд слушателей. Два часа и двадцать минут должны обеспечить советские артиллеристы тишину в городе. Учтено было всё: каких калибров и сколько потребуется снарядов, какие вражеские батареи следует подавить в первую очередь, где и когда обезвредить наблюдательные пункты, разгромить штабы. Для обеспечения операции такого масштаба были привлечены разведчики, артиллеристы, минёры, зенитчики. Главную ударную группу возглавили морские артиллеристы Краснознамённого Балтийского флота, которым выделили три тысячи снарядов крупного калибра. Руководил операцией командующий артиллерией 42-й армии генерал-майор Михаил Семенович Михалкин.

9 августа 1942 года, в 355-й день ленинградской блокады, за полчаса до начала концерта началась операция «Шквал». Ни один вражеский снаряд не упал на улицы города, ни один самолёт не прорвался на его территорию во время премьеры.

Перед началом концерта зрителям раздавали отпечатанную чёрной краской программу, на первой страничке которой стоял эпиграф: «Нашей борьбе с фашизмом, нашей грядущей победе над врагом, моему родному городу - Ленинграду я посвящаю свою Седьмую симфонию. Дмитрий Шостакович».

Те ленинградцы, которые не смогли не попасть на концерт, слушали концерт по радио и громкоговорителям городской сети. Но не только ленинградцы услышали симфонию мужества. Услышали её и гитлеровцы, которые считали город практически мёртвым.

После окончания концерта началась овация. К Карлу Элиасбергу подошла девочка и протянула большой букет из гладиолусов, астр. Для военного города это было чудо - цветы в блокадном Ленинграде.

Для немцев, которые стали невольными слушателями, концерт был потрясением. Через несколько лет после войны двое немцев из Восточной Германии, приехав в СССР по туристической путёвке, встретились с дирижёром. В августе 1942 года они были рядовыми немецкой армии, которая стояла на подступах к Ленинграду. 9 августа они слушали трансляцию концерта и тогда поняли, что нельзя победить народ, который имеет такую силу.

Карла Элиасберга приравняли к герою войны, совершившему подвиг. Он был награждён Орденом Красной Звезды за борьбу с немецко-фашистским захватчиками, а позже ему было присвоено звание заслуженного деятеля искусств РСФСР.

В августе 1942 года симфонию ещё четыре раза исполняли в осаждённом Ленинграде.

Шостакович был не единственным композитором, отразившим в музыке ужасы Второй мировой войны. Среди выдающихся антивоенных партитур - Пятая симфония Прокофьева, Вторая - Хачатуряна, Вторая - Онеггера, «Квартет на конец света» Мессиана. Но Седьмая симфония Шостаковича выделяется и из этого ряда.

И в наши дни Седьмая симфония Шостаковича сохраняет духоподъемное патриотическое значение. Ведь тема симфонии понималась Шостаковичем много шире битвы с германским фашизмом. «Мы защищаем свободу, честь и независимость нашей Родины», - писал Шостакович и, словно предваряя будущие споры, пояснял, что война понимается им как... «историческая схватка... между разумом и мракобесием, между культурой и варварством, между светом и тьмой».

21 августа 2008 г. фрагмент первой части симфонии был исполнен в разрушенном грузинскими войсками южноосетинском городе Цхинвале оркестром Мариинского театра под управлением Валерия Гергиева. Прямая трансляция концерта шла по российским каналам «Россия», «Культура» и «Вести», англоязычному каналу Russia Today, а также в эфире радиостанций «Вести FM» и «Культура».

Исполнение Седьмой симфонии в Цхинвале - вызов войне, уверенность в том, что правда и справедливость восторжествует и наступит мир.

ПРОБЛЕМЫ АУДИТА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Ермишкина А. В. – студент группы ЗБУ(Ф)-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

Научный руководитель – Климахина О. М кандидат экономических наук,
доцент

Филиал ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический
университет" в г. Феодосия

Аннотация. Финансовый результат компании является основным индикатором успешности ее деятельности. Аудит финансовых результатов осуществляется для подтверждения правильности отражения финансового результата в бухгалтерском учете, а также соблюдения положений соответствующих нормативных актов. В данной статье обобщены и систематизированы основные задачи аудита финансовых результатов, определены его особенности и главные проблемы.

Ключевые слова: финансовый результат, прибыль, аудит, финансовая отчетность, проблемы аудита, международные стандарты.

Введение. Актуальность исследования проблем аудита финансовых результатов определяется чрезмерной важностью финансового показателя деятельности для субъекта экономики, т.к. он отражает все стороны деятельности организации. Система внутреннего контроля не всегда в состоянии обеспечить качественный контроль над достоверностью и правильностью отражения финансовых результатов в учете и отчетности, поэтому очень важным является независимый аудит, целью которого является повышение степени доверия пользователей к бухгалтерской финансовой отчетности.

Цель исследования. Целью исследования является изучение проблем аудита финансовых результатов и рассмотрение возможных путей их решения.

Согласно Федеральному закону «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008 № 307-ФЗ, аудит - независимая проверка бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица в целях выражения мнения о достоверности такой отчетности. Перед осуществлением контроля внешний аудитор планирует проверку субъекта хозяйствования.

Перед началом проверки, аудитор обязан ознакомиться с финансовой отчетностью предприятия. Изучение бухгалтерского баланса и отчетов о финансовых результатах и движении денежных средств даст аудитору представление об источниках формирования дохода организации, позволит оценить финансовое состояние организации и эффективности его производства

Осуществляя аудит финансовых результатов аудитору необходимо решить ряд задач:

1. Изучить правильность определения прибыли и доходов от реализации продукции (работ, услуг) для расчета авансовых платежей в бюджет. В качестве источников информации используются заключенные с покупателями договоры о поставке продукции (выполнении работ, оказании услуг), гарантийные письма, плановые расчеты удельных затрат на производство продукции.

2. Проверить наличие приказа об учетной политике и информации о способе определения доходов от реализации продукции.

3. Проконтролировать соблюдение процедуры документирования, законности, полноты и своевременности процессов хозяйственной деятельности в бухгалтерском учете и отчетности.

4. Проверить доходы и расходы, связанные с выпуском ценных бумаг и участием в других организациях.

5. Проверить правильность исчисления прибыли, убытков от обычной деятельности, обоснованности признания чрезмерных доходов и расходов.

6. Проверить правильность расчета нераспределенной прибыли (непокрытого убытка) на конец отчетного периода и ее использования.

7. Проверить бизнес-процессы, отраженные в первичной документации, бухгалтерском учете и отчетности.

8. Проверить аналитический и синтетический учета.

9. Свести результаты, полученные в ходе проверки в аудиторское заключение.

Основываясь на результатах аудиторской проверки и информации, полученной в процессе, независимый аудитор готовит отчет, в котором выражает свое мнение о достоверности финансовой отчетности по всем материальным аспектам в соответствии с применяемыми концептуальными основами финансовой отчетности. Аудитор может также представить предложения по совершенствованию системы бухгалтерского учета и контроля в организации.

Неправильный и неэффективно выстроенный аудит финансовых результатов организации может привести к ошибочным управленческим решениям пользователей.

В ходе изучения литературы были выявлены следующие проблемы аудита финансовых результатов:

1) большой объем информации, предоставляемой аудитору для аудита на предприятии;

2) отсутствие единых и стандартизированных форм рабочих документов аудитора по аудиту финансовых результатов;

3) частые изменения нормативно-правовой базы бухгалтерского учета и аудита в России;

4) низкий уровень автоматизации аудита;

5) формальный подход к аудиту;

6) незаинтересованность руководства предприятия в качественном и подробном аудите;

7) недостаточный уровень информированности аудитора о деятельности аудируемого предприятия;

8) использование стандартных методов аудита, которые не учитывают специфику хозяйствующего субъекта.

Для решения вышеперечисленных проблем аудита финансовых результатов целесообразно применить следующие способы их решения:

1) создать эффективную и совершенную систему контроля качества, так как сегодня качество внутреннего аудита в целом и аудит финансовой отчетности в частности остается в неудовлетворительном состоянии;

2) совершенствование нормативно-правовой базы финансовой отчетности и аудиторской деятельности в России в соответствии с международными стандартами;

3) совершенствование методологии составления и ведения аудиторских рабочих документов и процедуры осуществления результатов аудита на основе внутренних стандартов организации;

4) овладеть на высоком уровне «культурой коммуникации» с финансовой отчетностью, навыками ее компиляции и чтения;

5) повышение уровня информированности руководства предприятия по вопросам аудита;

6) позволить аудиторам использовать индивидуальный подход к объекту аудита;

7) проводить повторный аудит экономических процессов, которые аудитор не оценил как безоговорочно положительные;

8) улучшить оформление аудиторской документации.

Рассмотрим, как влияют на аудит финансовых результатов ООО «Вина Ливадии» вышеуказанные проблемы.

Так, при проведении аудита финансовых результатов ООО «Вина Ливадии» аудитором были выявлены следующие проблемы:

1. отсутствие системы внутреннего контроля на предприятии в целом и контроля за формированием финансового результата, в частности;

2. отнесение на себестоимость продукции расходов операционной деятельности в сумме, превышающей установленные нормы. В расходы необоснованно включены расходы по оформлению договоров и сделок у нотариуса, превышающие нормативы на сумму 87 000 руб. и расходы на рекламу, превышающие установленные нормы на 109 000 руб.

Данная ошибка привела к уплате в неполном объеме налога на прибыль, сумма недоплаты составила 39 200 руб. $((87\,000 + 109\,000) * 20\%)$, а также, согласно п. 1 ст. 122 НК РФ, к взысканию штрафа в размере 7 840 руб. $(39\,200 * 20\%)$.

Причинами вышеперечисленных проблем являются различия в бухгалтерском и налоговом учете, в части признания расходов организации, и низкий уровень заинтересованности руководства предприятия в качественном функционировании бухгалтерской службы.

В качестве решения проблем руководству организации предложено создать службу внутреннего контроля. Для этих целей рекомендуется внести в штат сотрудников новую штатную единицу «начальник службы внутреннего контроля». На данную должность пригласить компетентного аудитора.

Также рекомендуется разработать форму отчета для службы внутреннего контроля, позволяющую руководству получать всю информации о состоянии внутреннего контроля и процессе формирования финансовых результатов.

На сегодняшний день аудит финансовых результатов выполняет важную функцию с точки зрения надежности и реализма информации для пользователей, на основе которой они могут принимать правильные управленческие решения. Однако наличие большого количества проблем аудита финансовых результатов вызывает необходимость повышения внимания к уровню его качества и разработке новых комплексных подходов к их решению, как на федеральном, так и на региональном уровне. Так как в условиях рыночной экономики преимущество и доверие внешних пользователей и граждан в целом отдается тем предприятиям, чья экономическая деятельность подтверждается положительным аудиторским заключением.

АНАЛИЗ ФОНДОВОГО РЫНКА РФ 2018-2019 гг.

Ефремов О.В., студент группы ЭП-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Филиал в г. Феодосия

**Научный руководитель – Корнеева Е.В., кандидат исторических наук,
доцент, заведующая кафедрой гуманитарных и социально-экономических наук**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Филиал в г. Феодосия

Фондовый рынок - это привлечение заемных финансовых ресурсов в экономику различных компаний страны и мира. Любое предприятие и организация могут, выполнив процедуру регистрации, установленную законом, разрешить всем потенциальным клиентам продавать и покупать определенное количество акций своей компании. В результате эта организация получает конечный результат - деньги на ее функционирование и развитие. Эта процедура дополнительного привлечения финансовых ресурсов очень удобна, и весь мир использует ее более ста лет. Ситуация на фондовом рынке по купле-продаже акций компании является своеобразным особым показателем параметров состояния всей экономики. Если индексы на фондовой бирже неуклонно растут или находятся в хорошем, стабильном положении в течение определенного периода времени, а также не совершают скачков и падений в кризисные периоды экономики, то, соответственно, все нормально с экономикой страны и наоборот.

Анализ и оценка российского фондового рынка в настоящее время позволяет нам назвать его одним из самых ликвидных рынков в мире. Чтобы организовать торговлю на этом рынке ценными бумагами, необязательно иметь информацию обо всем рынке акций и других ценных бумаг, достаточно изучить основные положения торговли на бирже. Кроме того, в России небольшие дилерские центры (с определенных бирж) проводят обучение, подготовку и переподготовку своих клиентов для работы на рынке. Также на рынке существует огромное количество обучающих и рабочих программ, которые позволяют проводить технический анализ состояния рынка в режиме онлайн и одновременно работать над ним. При всех этих условиях можно совершать сделки на рынке по продаже акций и других ценных бумаг, даже не выходя из дома или на рабочем месте, наблюдая, анализируя и оценивая изменения запасов в рыночных индексах. Все остальные функции может выполнять ваш личный интернет-брокер. В настоящее время российский фондовый рынок (рынок ценных бумаг) по существующей мировой классификации входит в группу развивающихся фондовых рынков мира. Это можно увидеть посмотрев на ситуацию в 2018-2019 гг.

В 2018 году на мировых биржах наблюдалось большое количество негативных событий и шоков, но, несмотря на это, годовая доходность индекса Московской биржи достигла 10%. 9 апреля стало «черным понедельником» для российского фондового рынка в связи с введением американских санкций против российских бизнесменов и чиновников, когда за один день индекс Московской биржи снизился на 8,3%. 8 и 27 августа вступили в силу новые антироссийские санкции в отношении государственного долга и поставок оборудования двойного назначения из США, но рынок никак не отреагировал на эту новость, поскольку ожидаемые события уже были включены в цену индекса. Тем не менее, инвесторы по-прежнему обеспокоены введением нового пакета санкций в отношении государственного долга в 2019 году, но до сих пор никаких конкретных мер не обсуждалось в Конгрессе США. С января по октябрь стоимость нефти в долларах выросла на 25,7% — до \$86 за баррель на фоне постепенного сокращения добычи нефти в рамках сделки ОПЕК+, ухода с рынка Венесуэлы и на ожиданиях введения санкций против Тегерана. В октябре стоимость нефти в рублях превысила 5600 руб. за баррель, что стало историческим рекордом, на фоне чего индекс МосБиржи достиг исторического максимума выше отметки 2500 пунктов. Продление сделки ОПЕК+ по сокращению добычи нефти на 1,2 млн баррелей в сутки на саммите стран-участниц ОПЕК 5-7 декабря не смогло поддержать цены на нефть, которые продолжили падение до уровня июля 2017 года.

По секторам только нефтегазовый сектор оказался лучше индекса Московской биржи из-за роста цен на нефть. По итогам года доходность Индекса ММВБ по нефти и газу составила более 30%. Также на положительной территории большинство металлургов завершают год, основным драйвером роста финансовых показателей и акций которого стало ослабление рубля на 21%. По итогам года доходность по индексу ММВБ Металлургия и горнодобывающая промышленность достигла 5%. Дивидендный сезон в России в 2018 году принес инвесторам одни из самых высоких дивидендов за последние годы. С мая по июль 2018 года дивидендная доходность индекса Московской биржи составила 3,9%, а годовая доходность превысила 5%. Из 52 компаний, которые выплатили дивиденды, 17 компаний закрыли разрыв в дивидендах в первые два торговых дня после отключения, а еще 16 компаний - до середины сентября. Сезон дивидендов в мае-июле 2019 года стал еще более прибыльным, а средняя дивидендная доходность по акциям индекса Московской биржи достигла рекордного значения 7% годовых.

В первом полугодии регулятор дважды снизил ключевую ставку на 0,25 процентных пункта. Однако уже в сентябре Центробанк перешел на повышение ставок на фоне ослабления рубля и ускорения инфляции. Ключевая ставка была повышена на заседаниях 14 сентября и 14 декабря и в настоящее время находится на уровне 7,75% годовых, как и в декабре 2017 года. По мнению регулятора, решение о повышении ставки на последнем

заседании было проактивным и нацелено на ограничение инфляционных рисков в краткосрочной перспективе. Целевой уровень инфляции в 2018 году был установлен на уровне 4% годовых. По состоянию на 24 декабря инфляция превысила целевой уровень и составила 4,2%.

В 2019 году фондовый рынок оказался одним из лучших для инвесторов - в то время индекс Московской биржи был выше 3000 пунктов (iShares MSCI Russia ETF вырос на 34,9% в долларовом выражении). Это было связано с исторической недооценкой российских компаний и ростом средних дивидендов до 7% - правительство оказало давление на госкорпорации, чтобы те начали давать акционерам до 50% прибыли.

Частные инвесторы вносят существенный вклад в динамику акций и индексов, которые «движимы низкими депозитными ставками» на рынке - максимальная ставка в ноябре упала до 6,17%. Число уникальных клиентов на Московской бирже превысило 3,25 миллиона человек, а остатки на их счетах превысили 1 триллион рублей, но большинство инвесторов по-прежнему консервативны при покупке облигаций.

Международные инвесторы возвращаются на российский фондовый рынок. Нерезиденты покупают российские активы, которые выглядят привлекательными из-за их высокой доходности: в сентябре они увеличили свои инвестиции в ОФЗ на 37 млрд рублей, их доля выросла до 29,8%, а в российских еврооблигациях - до 56,2%. Кроме того, брокеры добиваются от Банка России расширения возможностей для неквалифицированных инвесторов: сокращения категорий инвесторов и смягчения их требований, снятия чрезмерных ограничений на инвестирование в акции иностранных компаний, использования возможностей инвестиционных консультантов, а также отсрочки вступление в силу соответствующего закона.

По данным Росстата, в 3-м квартале ВВП России вырос в годовом исчислении на 1,7% (в среднем на 1,3% в январе-октябре). Рост в основном поддерживался сельским хозяйством, промышленностью и оптовой торговлей. Квартальная динамика свидетельствует о возврате роста к траектории роста со скоростью 1,5-2,0% и 1,7% также можно ожидать в 4-м квартале. К концу 2020 года МВФ ожидает роста на 1,9%.

Важным событием стало повышение Россией до 28-го места в рейтинге Всемирного банка «Ведение бизнеса», что поможет привлечь иностранные инвестиции. Более того, Минэкономразвития подготовило новую программу по упрощению административных процедур, что позволит еще больше повысить этот рейтинг. Правительство также готовит план приватизации на 2020-2022 годы, который будет включать сокращение до 50% + 1 доли участия государства в уставном капитале Аэрофлота, ГТЛК, РЖД, РусГидро, Транснефти и Россети.

Тем не менее, российские компании демонстрируют слабую инвестиционную активность - за 9 месяцев они выросли всего на 0,7% в годовом выражении. С другой стороны, структурный профицит банковской ликвидности составляет 2,3 трлн руб. (в октябре снизился на 0,6 трлн руб.).

Согласно прогнозу Банка России, в 2020 году на фоне отложенных покупок валюты ожидается рост до 4,1-4,6 трлн рублей. В результате рекордное количество российских банков показало прирост активов на 62,4% банков в 3-м квартале, что является рекордом с начала года и за аналогичные периоды 2018 и 2017 годов.

Банковский сектор сейчас находится в лучшем состоянии, чем когда-либо, с точки зрения цены и финансовой стабильности: инфляция колеблется между 3,2-3,7%, ключевая ставка снижена до 6,5% (ожидается до 5,5%). Золотовалютные резервы Банка России составили 541,1,9 миллиарда долларов и значительно превышают внешний долг в 471,6 миллиарда долларов, а объем Фонда национального благосостояния в октябре увеличился до 7,95 триллиона рублей. (124,5 млрд. Долларов). В то же время ожидаемый отток капитала в 2019 году не превысит 37 миллиардов долларов. Центральный банк также последовательно проводит процесс девальвации кредитов компаний, и в настоящее время их доля сократилась до 24,5%.

Положительное сальдо торгового баланса в январе-октябре составило 138,6 млрд долларов против 157 млрд долларов в 2018 году, а профицит счета текущих операций платежного баланса за этот период составил 65,1 млрд долларов против 88,6 млрд долларов годом ранее.

Индекс деловой активности в производственной сфере IHS Markit немного поднялся до 47,2 в октябре 2019 года с 46,3 в месяце ранее, что указывает на шестой месяц подряд снижения в секторе. Объем производства снижался более медленными темпами: новые заказы падали пятый месяц подряд, а занятость снижалась третий месяц подряд. Кроме того, фирмы еще больше сократили свои закупки, дополнив производство за счет запасов. Экспортные продажи сократились больше всего за десятилетие на фоне ослабления мирового спроса.

Индекс деловой активности IHS Markit Services вырос до 55,8 в октябре 2019 года с 53,6 в предыдущем месяце. Это был 4-й месяц роста в сфере услуг и самый прохладный год. С точки зрения ценообразования инфляция цен на сырьевые товары замедлилась до самого низкого уровня с начала 2018 года, в то время как себестоимость производства росла более быстрыми темпами, чем долгосрочные ряды, из-за конкуренции и более эффективных бизнес-процессов. Позитивные настроения достигли пятимесячного максимума, но остались чуть ниже среднего. Существует серьезное несоответствие между PMI в отрасли, который находится на историческом минимуме, и PMI в сфере услуг.

В настоящее время российский фондовый рынок (рынок ценных бумаг), согласно существующей мировой классификации, входит в группу развивающихся мировых фондовых рынков. Об этом наглядно свидетельствуют некоторые его основные особенности:

1) единообразие тенденций изменения капитала в сфере производства и услуг. Здесь можно увидеть волнообразные колебания как в масштабе российского фондового рынка, так и в мировом измерении;

2) высокая ликвидность и прибыльность в связи с высокими рисками, потерями, финансовой нестабильностью и подверженностью кризисам;

3) относительно неразвитая денежно-кредитная, финансовая и банковская инфраструктура по сравнению с глобальными показателями;

4) низкая капитализация компаний, на рынке имеется небольшое количество компаний с листинговыми ценными бумагами. Другие компании сами торгуют своими ценными бумагами;

5) высокая зависимость функционирования и развития рынка от притока и оттока иностранных ценных бумаг, от доступности банковских кредитов нерезидентам;

6) узость и слабость. Рынок поддерживается сильными и развитыми фондовыми рынками мира;

7) небольшое количество рыночных механизмов и инструментов, слабое развитие рынка деривативов, ценных бумаг на предъявителя и деривативов.

В последние годы в мире происходит глобализация мировых финансовых рынков и международных финансовых институтов с включением России в этот международный финансовый альянс. В конечном счете, существуют также самые прямые основания для прогнозирования еще большей конвергенции российского и зарубежного финансовых рынков, в том числе благодаря еще большей глобальной гармонизации законодательства о биржевых и биржевых торгах и операционных стандартах всех мировых биржевых площадок, а также приведение в соответствие мировых стандартов и законодательных норм, денежно-кредитной, финансовой, бухгалтерской и налоговой систем, всех принципов бухгалтерского учета, отчетности и финансовой документации.

Таким образом, особенности фондового рынка в Российской Федерации приобретают все более организованный, трансформирующийся, унифицированный, глобальный и транснациональный характер, а его структура и организация постоянно усложняются и изменяются, появляются новые современные специализированные сегменты и элементы инфраструктуры рынка. Оказалось, что ориентированы на использование высокотехнологичных специальных и специфических универсальных инструментов, отвечающих всем требованиям мировых стандартов. Об этом наглядно свидетельствует активная позиция всех российских фондовых индексов на биржах РТС и ММВБ по тенденциям существующих мировых фондовых индексов, в первую очередь индекс Доу-Джонса, который в настоящее время отражает ситуацию и уровень спроса на акции не только американских, но и также мировой финансовый рынок в целом.

СУЩНОСТЬ, ВИДЫ, ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ИНФЛЯЦИИ

Золотова М. С. – студент группы ЗЭП-3

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

**Научный руководитель – Кириллова А.Н., старший преподаватель
кафедры гуманитарных и социально-экономических наук**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

В современном мире нет ни одной страны, где бы не было инфляции. По сути инфляция сменила циклические кризисы, которыми ранее болела мировая экономика.

Проблема инфляции является одной из основных для любой страны мира, в т.ч. и для России.

Поэтому одним из главнейших опросов, которые пытается решить экономическая политика является вопрос по управлению инфляцией.

Возможности и способы, которыми пытаются управлять инфляцией не однозначны и достаточно противоречивы, в соответствии с ее последствиями. Эти методы предполагают применяют комплекс мер, который помогает в какой-то мере сочетать стабилизацию доходов с ростом цен, в случае незначительности этого роста.

Преодоление инфляции возможно только в том случае если удастся перестроить хозяйственный механизм и включить рыночные регуляторы.

Решение проблемы инфляции подразумевает политическую стабильность и достижения согласия и поддержки населением мер регулирования предлагаемых правительством страны. Если это не будет достигнуто, то никакие рекомендации и предлагаемые рецепты не дадут возможности достигнуть желаемого результата.

В современном мире инфляция является самым опасным процессом, который оказывает негативное воздействие на денежную, финансовую и экономическую систему страны в целом.

Кроме того, инфляция не только снижает покупательную способность денег, но и не дает возможность регулировать хозяйственную деятельность, не позволяет проводить структурные преобразования и восстанавливать нарушенные пропорции.

Инфляция – это повышение общего уровня цен на товары, работы и услуги на продолжительный период.

При инфляции на одну и ту же сумму денег по истечении какого-то периода времени можно будет купить меньше товаров, работ и услуг, чем прежде.

Итак, в этом случае говорят, что за прошедшее время покупательная способность денег снизилась, деньги обесценились, то есть, деньги утратили часть своей реальной стоимости.

Не следует путать инфляцию со скачком цен. Инфляция - это устойчивый и длительный процесс. Однако инфляция не означает рост всех цен в экономике, потому что цены на отдельные товары, работы и услуги могут повышаться, понижаться или оставаться без изменения.

Важно изменения общего уровня цен.

Существует множество причин возникновения инфляции, основными из которых являются:

- повышение налогов;
- увеличение денежной массы, которое приводит к росту доходов населения. В результате чего, человек получая большую зарплату, пытается тратить больше, для удовлетворения количественных и качественных потребностей, т.е. более дорогостоящих. Этот процесс возрастает в геометрической прогрессии и создается такой "снежный ком", который приводит к подорожанию товаров;
- эмиссия денег;
- увеличение цен на сырье, энергию или нефть, что отражается на ценах готовой продукции.

Цены на товары зависят даже от того, как сами граждане оценивают инфляцию. Возникают инфляционные ожидания, когда покупатели сами ждут роста цен и создают ажиотажный спрос, из-за которого растет стоимость товаров.

Производители, прогнозируя высокую инфляцию, начинают заранее поднимать цены, компенсируя будущие издержки.

Можно выделить следующие виды инфляции:

- естественная. Такой считается инфляция в размере до 10% в год. В этом случае низкие темпы прироста благотворно сказываются на экономике. Деньги быстро обесцениваются, их выгоднее тратить, а не копить;
- умеренная, размер которой находится в пределах 10-20 %. В этом случае уже требуется некоторая корректировка экономической политики государства. Однако такие размеры инфляции не вызывают серьезных опасений;
- галопирующая, размер которой выше 20 %
- гиперинфляция, уровень такой инфляции выше 200 %.

При возникшей галопирующей и гиперинфляции требуются серьезный и кардинальный пересмотр экономической политики государства и принятие решительных мер.

Таковыми мерами могут быть: ликвидационные и адаптационные

Адаптационные меры имеют некий формат приспособления к имеющемуся порогу инфляции и к тому процессу, который уже существует.

Ликвидационные (антиинфляционные), выступают меры, которые борются с инфляцией. Государство в борьбе с инфляцией может задействовать следующие меры, выражаемые во влиянии на уровень цен, путем давления или

поддержки; сокращении бюджета на социальные расходы или программы, которые выполняет государство. Инфляция так же связана с безработицей.

Можно выделить следующие виды инфляции: открытую и скрытую.

Открытая – проявляется в подорожании цен и бывает в странах с рыночной экономикой.

Скрытая – проявляется в образовании товарного дефицита и возникает в тех странах, где государство жестко регулирует цены.

В первом случае понижается покупательная способность денег, когда человек не может купить себе товар или услугу потому что они слишком дорого стоят.

Во втором случае, люди не могут приобрести желаемое, из-за его отсутствия.

Отдельно можно сказать о ещё одной классификации инфляции, это деление со стороны спроса и предложения. В данном случае имеется в виду не ее количественного момента и проявления, а именно некоторых причин, из-за чего именно возникла инфляция.

Опять же причин возникновения инфляции много, но если это со стороны спроса, то она будет проявляться в нарастании денежной массы в обществе.

Если со стороны предложения, то повышение заработной платы могут быть какие-то резкие изменения, никак не связанные с совокупным спросом. Например, произошел кризис и какой-то товар перестал существовать или наличие его в ограниченном количестве, что естественно напрямую повлияет на рост цен на этот товар.

Однако умеренная инфляция полезна для экономики, так как рост денежной массы стимулирует деловую активность, способствует экономическому росту, ускоряет процесс инвестирования.

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА И АУДИТА НАЧИСЛЕНИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАЗЛИЧНЫМ КАТЕГОРИЯМ ПЕРСОНАЛА

Иваницкая Л.А. – студент группы ЗБУ(Ф)-5

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

**Научный руководитель – Карпова И.П., старший преподаватель кафедры
гуманитарных и социально-экономических наук**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

Актуальность. Рассмотрена возможность и необходимость отслеживания, в процессе аудита заработной платы, выявления темпов роста доходов и прибыли предприятия с темпами роста заработной платы различным категориям персонала. Показана необходимость анализа динамики размера оплаты труда на соответствие инфляционным процессам. Предложено проводить в процессе аудита отчетности анализ «справедливости» начислений, с точки зрения эффективности для сотрудников и предприятия.

Вопрос оплаты труда и конкретно заработной платы различным категориям персонала предприятия является одним из основных в экономических производственных отношениях, когда решаются проблемы – что производить, как производить (технологии) и как распределять полученную прибыль – часть добавленной стоимости. В современной экономической теории вопрос о заработной плате и её доли в структуре добавленной стоимости очень актуален. Роль заработной платы в механизме распределения добавленной стоимости служит как основной инструмент. Между размером заработной платы и основным показателем эффективности деятельности предприятия – производительностью труда существуют закономерности, которые нельзя нарушать. Заработную плату необходимо превращать в стимул эффективного труда, так как ее размер оказывает влияние на общие затраты производства и на конечный финансовый результат деятельности предприятия.

Заработная плата является внутренней переменной предприятия, которая выполняет стимулирующую функцию и состоит из нескольких частей. Аудитор должен решить несколько задач, способствующих устойчивой деятельности предприятия. Первая – правильность проведения всех начислений, вторая – оптимальность размеров начислений, исходя из состояния внешней среды предприятия.

Существуют различные формы организации оплаты труда персонала, причем, в зависимости от особенностей предприятия, они могут отличаться друг от друга. В состав заработной платы могут включать различные суммы, сформированные из разных источников, но, главное, чтобы учитывали эффективное использование работником отработанного времени.

Рассматривая оптимальность размеров начислений, необходимо учитывать особенности оплаты труда работников в различных отраслях экономики и основных факторов, оказывающих влияние на их объём.

Основные функции заработной платы — это способствовать воспроизводству рабочей силы и стимулировать к активизации труда. Воспроизводство рабочей силы предполагает, что уровень оплаты труда за ту или иную работы должен быть таким, чтобы контингент, который предполагает работать в реальной экономике, пожелал получить квалификацию именно по специальности с привлекательной заработной платой. Как обычно, привлекательная заработная плата бывает в тех отраслях производства и оказания услуг, которые больше нужны потребителям.

Учет расчетов по оплате труда - наиболее сложный и трудоемкий участок бухгалтерии, организация которого требует обеспечить правильное и своевременное начисление заработной платы и выдачу ее в установленные сроки. На основании полученной, благодаря учету, информации осуществляется контроль за использованием рабочего времени, соблюдением соотношения между ростом производительности труда и заработной платы, за уровнем соответствующих затрат.

Поэтому, когда речь идет об учете или аудите начислений по заработной плате, было бы неплохо, если бы аудитор рассматривал не только правильность начислений, что безусловно необходимо, но еще бы выполнил некоторые проверки, которые могли бы оказать помощь бизнес-аналитику. Речь идет о двух моментах:

- отслеживание темпов роста заработной платы за отчетный период, желательно за квартал, для сравнения их с темпами роста объемов реализации, чтобы первое не опережало второе;
- отслеживание темпов роста прибыли предприятия и соответствие темпов роста доплат в составе заработной платы темпам роста прибыли.

В этом случае учет и аудит превратятся в механизм стимулирования активного труда и появлению, так называемого, «корпоративного духа» у сотрудников предприятия. Отслеживание темпов роста заработной платы является своевременным явлением, если учесть, что в Конституцию Российской Федерации вносятся поправки о необходимости индексации заработной платы не реже одного раза в год. С точки зрения работника это, было бы желательно, проводить ежеквартально.

При выполнении указанных «моментов», благодаря оптимизации содержательной части учета и аудита, заработная плата выполняла бы свою стимулирующую роль, что принесет соответствующую пользу и предприятию. При такой постановке вопроса вопрос о максимальном уровне заработной платы не рассматривается, но этот уровень зависит от квалификации сотрудника и его вклада в рост объемов реализации продукции. Минимальный размер заработной платы не должен входить в противоречие с действующим законодательством.

Законодательство о труде непрерывно совершенствуется, появляются новые документы и инструкции, имеющие отношение к расчетам по оплате труда на предприятиях всех форм собственности, что приводит к усложнению расчетов, увеличению их трудоемкости, необходимости контроля расчетов, как внутри предприятий и организаций, так и при проведении аудиторских проверок. Можно сказать, что аудит оплаты труда представляет собой мониторинг информации о мотивационном состоянии работников. Источниками информации при аудите расчетов с персоналом по оплате труда являются государственные нормативные акты, внутрифирменные положения по планированию, учету, контролю трудовых отношений, расчетов по оплате труда, договорная документация, первичные учетные документы, учетные регистры, финансовая отчетность предприятия, результаты проверок контролирующих организаций. Эта информация дает полное понимание рациональности применяемой стратегии и модели оплаты труда, а также возможностях повышения трудовой отдачи работников, ориентированных на цели развития организации.

Внешние аудиторы пока не применяют подобный механизм проверок, но если они будут применять указанные «моменты», то полезность, а, следовательно, и стоимость их работы возрастет. При внутреннем аудите такая работа была бы целесообразной.

Конечно, в связи с постоянными нововведениями в законодательные акты аудит усложняется. Цифровизация экономики вызывает необходимость автоматизации аудита с помощью компьютерной техники на базе стандартных или специальных программ, но расширение принципов мониторинга состояния учета и аудита отчетности предприятия, позволит получить информацию о мотивационном действии системы оплаты труда. При такой постановке аудита упрощаются вопросы оптимизации уровня заработной платы, активизации труда сотрудников и их стремлений к благополучию предприятия.

Нельзя не остановиться на вопросах менталитета работодателей. Достаточно большая часть работодателей стремится при минимальной оплате труда получить максимальную прибыль. Здесь интересы сотрудников расходятся с интересами работодателей. Конечно, существует закон спроса и предложения, в соответствии с которым достигается компромисс, но в вопросах оплаты труда работодатель должен искать не компромисс, а оптимум, повышающий результаты финансово-экономической деятельности предприятия.

Анализ организации оплаты труда в развитых капиталистических странах показывает, что работодатели в вопросах оплаты применяют систему «участия в прибылях». Поэтому если в результате проведения аудита отчетности будет рассмотрен вопрос «справедливости» начислений, с точки зрения эффективности для сотрудников и предприятия, работодатель получит необходимый объем информации для оптимизации управления.

В целом, при внедрении в систему аудита рассмотренных вопросов, аудит будет выполнять не только функцию контроля, безусловно необходимую, но и

будет способствовать оптимизации отношений работодателя с сотрудниками, что положительно скажется на результатах деятельности предприятия. Тем самым результаты аудита станут более объективными и информативными, и будут повышать эффективность затрат на оплату труда.

Выводы. 1. При проведении аудита начислений по заработной плате сотрудников предприятия, особенно при внутреннем аудите, целесообразно проверить документацию не только на соответствие действующим законодательным актам, но и оценить темпами роста заработной платы в сравнении с темпами роста доходов и прибыли предприятия.

2. Темпы роста отпускных цен на продукцию предприятия и заработной платы целесообразно ежеквартально отслеживать на соответствие инфляционным процессам для сравнения их с темпами роста объемов реализации, чтобы первое не опережало второе.

3. Целесообразно определить темпы роста доплат в составе заработной платы в соответствии с темпами роста прибыли.

Практическая полезность исследования заключается в разработке предложений по расширению аналитических выводов по результатам аудита начислений по заработной плате.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАЗМЫ В СОВРЕМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Кузеванов Д.С. – студент гр. СКМ-119

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

**Научный руководитель – Старческий Ю.Л., кандидат физико-
математических наук, доцент**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

Плазма обладает рядом свойств, которые позволяют её использовать непосредственно во многих устройствах. В данной работе рассматриваются возможности применения плазмы для изготовления различных видов продукции.

С изменением температуры вещество может переходить в разные состояния. В твёрдом состоянии вещество находится при низких температурах, например, вода становится льдом. С повышением температуры твёрдые тела превращаются в жидкости, жидкости в газы, а газы – в плазму.

Процесс разогрева и изменения фазового состояния вещества связан с возбуждением, поступательных, вращательных и колебательных уровней энергии с последующим разрушением молекул и атомов, которые превращаются в ионы.

Плазма распространена в природе. Из неё состоят некоторые планеты и большая часть Вселенной, а также ионосфера. На севере можно наблюдать плазму в виде полярного сияния. Небольшая часть вещества Вселенной находится в твёрдом состоянии, образуя планеты, туманности, астероиды.

Плазма в физике представляет собой сильно ионизированный газ с различной степенью ионизации. Причём плазма должна быть электрически нейтральна. Также существуют ионные или электронные пучки, несущие заряд одного знака.

Рассмотрим некоторые основные свойства плазмы.

В зависимости от взаимного расположения частиц, плазма может быть плотной и разреженной. В плотной плазме важно учитывать коллективные эффекты, связанные с взаимодействием заряженных частиц друг с другом. В такой плазме наблюдаются нелинейные эффекты, которые можно наблюдать экспериментально.

Квазинейтральность плазмы предполагает, что внутренние взаимодействия должны иметь преимущество по сравнению с внешними. Это достигается тем, что число частиц на поверхности плазмы значительно меньше, числа частиц в объёме, а дебаевский радиус экранирования мал по сравнению с характерным размером системы.

Плазменная частота определяет период плазменных колебаний. Время между столкновениями элементов плазмы должно значительно превышать период плазменных колебаний. При изменении положения частиц наблюдается изменение электрического поля, нарушается квазинейтральность плазмы. Возникают силы электрические силы, перемещающие положительные заряжены частицы по направлению поля, а отрицательные – против поля. Образуется электрическое поле смещённых частиц, компенсирующее первоначальное поле. В результате на смещённую частицу действует возвращающая сила. Этот процесс привод к колебаниям плазмы и эффекту экранирования внешних электромагнитных полей. Тогда электродинамические свойства плазмы преобладают над молекулярно-кинетическими.

Плазма бывает идеальной и неидеальной. В зависимости от температуры холодной и горячей. Холодная плазма часто является равновесной, а горячая – неравновесной. Причиной является различие в массах ионов и электронов, которое затрудняет энергетический обмен. Такая ситуация встречается в газовых разрядах, когда ионы имеют температуру около сотен, а электроны около десятков тысяч градусов.

В равновесной плазме обе температуры равны. Понятие высокотемпературная плазма употребляется обычно для плазмы термоядерного синтеза, который требует температур в миллионы градусов.

Математическое описание и моделирование плазмы. Плазму можно описывать аналитически и при помощи численного моделирования, разрабатывая компьютерные программы на различных языках программирования. Математическая модель движения частиц плазмы сопрягается с математической моделью электромагнитных полей.

В жидкостной модели частицы задаются распределением плотности заряда и скорости. Обязательно должны выполняться законы сохранения энергии и импульса.

Существуют вероятностные модели на основе функций распределения, которые связаны уравнениями Больцмана или Власова. Для плазмы с электрическим взаимодействием последнее уравнение является наиболее подходящим. Кинетические уравнения применяют для описания неравновесной плазмы с учётом неоднородностей и электромагнитных полей.

«Particle in Cell» метод позволяет рассчитывать траектории большого числа крупных частиц. По результатам расчёта траекторий оценивать плотности заряда в ячейках и рассчитывать электромагнитные поля в любой момент времени.

Применение плазмы в промышленности. Для освещения широко используют светотехнические приборы на основе плазмы. Примером могут служить газоразрядные лампы и лампы дневного света. С их помощью освещаются улицы и помещения. Плазма лежит в основе работы газоразрядных приборов, выпрямителей, стабилизаторов усилителей, СВЧ-генераторов, счётчиках частиц, лазеров. В газовых оптических квантовых генераторах

основным рабочим телом служит плазма, которая ионизируется электрическим разрядом. Это достигается путём ударной ионизации в электрическом поле.

Вывод. Плазма – ещё малоизученный объект не только в физике, астрономии и многих других науках. Поэтому важнейшие технические положения физики плазмы до сих пор не вышли из стадии лабораторной разработки. В настоящее время плазма активно изучается т.к. имеет огромное значение для науки и техники. Эта тема интересна ещё и тем, что плазма – четвёртое состояние вещества, о существовании которого люди не подозревали до XX века.

АУДИТ МУНИЦИПАЛЬНЫХ УНИТАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Николаев В.С. – студент группы ЗБУ(Ф)-5

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

**Научный руководитель – Норенко И.И., старший преподаватель кафедры
гуманитарных и социально-экономических наук**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

Предприятием является юридическое лицо, которое осуществляет хозяйственную деятельность. Унитарное предприятие – это особая организационно-правовая форма юридического лица. Имущество, принадлежащее данному предприятию, является неделимым, т.е. оно не делится на доли. Унитарное предприятие является коммерческим, так как целью его хозяйственной деятельности является получение прибыли. Основной особенностью унитарного предприятия является то, что имущество, закрепленное за этим предприятием на праве хозяйственного ведения, не является его собственностью. В Российской Федерации стране собственниками имущества унитарного предприятия может быть либо государство, либо муниципальные образования.

Муниципальное унитарное предприятие – это предприятие, созданное на уровне местного самоуправления для обеспечения муниципальных потребностей. Такие предприятия создаются с определенной целью – выполнять конкретные работы, оказывать разнообразные услуги и производить определенную продукцию.

Решение о проведении ежегодного обязательного аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности муниципального унитарного предприятия принимает собственник имущества такого унитарного предприятия. Согласно п.1. ст. 26 Федерального закона от 14.11.2002 N 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» муниципальное унитарное предприятие обязано проводить обязательный ежегодный аудит финансовой (бухгалтерской) отчетности в случае, если собственник имущества унитарного предприятия принял решение о проведении обязательного ежегодного аудита унитарного предприятия. Администрация муниципального образования издает специальное Положение о проведении обязательного аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности муниципальных унитарных предприятий. В данном Положении определяется порядок принятия Администрацией муниципального образования решения о проведении аудиторских проверок муниципальных унитарных предприятий и случаи, при которых данные предприятия подлежат обязательной ежегодной аудиторской проверке независимым аудитором.

Если решение о проведении обязательного аудита принято, муниципальные унитарные предприятия в качестве заказчика размещают информацию о проведении торгов в форме открытого конкурса для поиска аудиторской организации. Так как муниципальное унитарное предприятие является заказчиком услуги следовательно все расходы, связанные с проведением обязательного бухгалтерской отчетности «ложатся на плечи» предприятия.

На основании пп. 16 п.1 ст. 20 Федерального закона от 14.11.2002 N 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» по итогам открытого конкурса собственник имущества принимает решение об утверждении аудитора и размере оплаты, а муниципальное унитарное предприятие заключают договор на проведение обязательного аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности

Проверка деятельности унитарных предприятий проводится в первую очередь в интересах собственника, в данном случае муниципалитета. В договоре на проведение аудиторской проверки муниципального унитарного предприятия предусматривается обязательство аудиторской организации о представлении отчета по результатам проведения аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности в орган исполнительной власти, на который возложены координация и регулирование деятельности предприятия в соответствующей отрасли.

Обязательный аудит муниципальных унитарных предприятий служит для улучшения системы управления и объективной оценки деятельности. В ходе обязательных контрольных мероприятий муниципального унитарного предприятия аудитор анализирует следующие аспекты хозяйственной деятельности: учредительные документы, материально-производственные запасы, внеоборотные активы, денежные средства на расчетном счете и в кассе, расчеты с контрагентами, забалансовые счета.

Решением о проведении обязательного аудита муниципального унитарного предприятия собственник имущества преследует следующие цели:

- сбор и обобщение информации о составе имущества, находящегося в муниципальной собственности и переданного унитарным предприятиям на праве хозяйственного ведения, его состоянии, характере и эффективности использования;
- проверка формирования производственной себестоимости на предмет соответствия действующему законодательству Российской Федерации и производственной целесообразности;
- подтверждение достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности;
- оптимизация структуры собственности в интересах обеспечения устойчивых предпосылок для экономического роста;
- для разработки мероприятий по повышению эффективного управления муниципальной собственностью, улучшения финансово-экономических показателей деятельности предприятия;

- повышение конкурентоспособности унитарных предприятий на внутреннем рынке.

В настоящее время в Российской Федерации проводится реформа унитарных предприятий. В соответствии с Федеральным законом от 27.12.2019 N 485-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» и Федеральный закон «О защите конкуренции» создан запрет на создание унитарных предприятий. Также в соответствии с этим законом значительное число унитарных предприятий должно быть преобразовано в другие организационно-правовые формы. В данном случае обязательная аудиторская проверка сможет выявить вопросы, подлежащие первостепенному решению в процессе реорганизации, с тем, чтобы не допустить хищения или безнаказанной утраты муниципального имущества.

**РЕЛОКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА – ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ
ПРОБЛЕМЫ ДЕФИЦИТА КАДРОВ**

Пожитков И.А. – студент группы СПМ-4

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

**Научный руководитель – Карпова И.П., преподаватель цикловой
комиссии технология сварки и кораблестроения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

Актуальность. Одним из факторов производства является «кадры» Не хватка квалифицированных кадров существует в разной степени на всех предприятиях. А отсюда и проблема с ростом экономики страны. Знаменитая фраза И.Сталина "Кадры решают всё!" остается всегда актуальной. Целью статьи является изучение ни проблемы дефицита кадров, а пути решения этого вопроса.

Формирование рынка труда страны в первую очередь выражается тем, что рост экономики увеличивает рост спроса именно квалифицированных определенной специализации, но сокращение трудоспособного населения выявляет узкое место предложения на рынке труда.

Парадокс еще заключается в том, что заявок на соискание вакантных должностей огромное количество, и только малое их число высококвалифицированных кадров. и как выявила практика профессионал никогда не ищет работу, она сама его находит.

Дефицит высококвалифицированных кадров и сильный недостаток специалистов рабочих профессий - такова тенденция современного рынка труда. Для решения этой проблемы применяют определенные способов решения в зависимости от причин их возникновения

Существует ряд мероприятий направленных на устранение проблемы дефицита кадров:

- увеличение пенсионного возраста;
- создание обмена трудовым опытом;
- создание внутренней трудовой миграции;
- привлечение специалистов из-за рубежа;
- отлаживание системы обучения кадров;
- принятие мер по минимизации оттока специалистов из старны;
- повышение качества высшего образования;
- освоение трудо-сберегающих технологий;
- изменение системы образования;
- создание условий для стремления повышать свой персональный

уровень.

Одной из возможностей решения вопроса дефицита кадров может быть релокация персонала. Это - одно из оптимальных решений проблемы дефицита кадров.

Релокация персонала понятие подразумевает переезд сотрудника на новое место жительства в другой город или даже страну по работе.

Борьба с такой проблемой как кадровый голод возможна путем релокации персонала. Не смотря на большие возможности поиска специалистов в крупных городах, да подготовка нового коллектива в целом, в отличии от «глубинок». Для них это может оказаться настоящей проблемой. Или, наоборот, в небольшом городке может оказаться креативный сотрудник, который незаменим в более крупной структуре организации, расположенной в столице.

К поиску и привлечению персонала таким образом прибегают как интернациональные, так и крупные российские предприятия, независимо от сферы деятельности. К тому же под процесс релокации может попасть кто угодно начиная от грузчиков или уборщиков, заканчивая инженерами, нефтяниками, архитекторами и т.д.

Перемещение квалифицированных сотрудников позволяет не только улучшить предприятие, но также это будет полезно для самого сотрудника. Смена обстановки, связанная с изменением места жительства, климата, рабочего места, может довольно положительно сказаться на психологическом состоянии сотрудника.

Некоторые работники пользуются этим для легализации при сезонной ротации и предприятия пользуются для осуществления круговорота персонала.

Для того чтобы привлечь сотрудника к этой идее, работодателю приходится дать ему мотивацию. И он прибегает к таким мерам:

- заработная плата. Увеличение ее размера, всегда положительно влияет на решения специалиста принять предложение

- новое место работы. Смена обстановки привлекательна особенно в тех случаях, когда релокация направляет из мелких в крупные города либо в подразделение организации, находящееся за рубежом.

- движение по карьерной лестнице. Релокация часто подразумевает карьерный рост специалиста, который переезжает в другой филиал на более высокую должность. Тогда у него больше шансов при временном перемещении вернуться обратно на аналогичную должность.

- обустройство семьи. Особенно актуально для эффективных, надежных и грамотных сотрудников, имеющие семьи с детьми. И благодаря помощи работодателя в решении для них жилищного вопроса, проблемы переезда и обустройства детей в учреждениях по новому месту жительства. Порой компания для них арендует за свой счет жилье на время контракта или предоставляет беспроцентную рассрочку на его приобретение. А вот молодые амбициозные специалисты, не обремененные семейными узами, обычно легче соглашаются на релокацию.

Работнику при переезде положен релокационный пакет.

Релокационный пакет – это компенсация расходов, которые несет сотрудник при территориальной смене работы. Он включает в себя:

- компенсация стоимости проезда к новому месту работы специалиста и члены его семьи, а также провоз багажа;
- обустройство или подъемное пособие это сумма носит компенсационных характер;
- расходы на съемное жилье;
- расходы на поездки домой в случае невозможности перевезти семью и др.

Вывод: На сегодняшний день все больше и больше людей готовы на переезд ради работы в другую область, город или страну. С каждым годом таких желающих становится больше. Как правило, основной возрастной состав участников релокации – молодежь (чаще, если речь идет о выпускниках и молодых специалистах) и зрелые сотрудники (чаще, жители регионов, приезжающие в мегаполисы и устраивающиеся на вакансии продавцов, кассиров, водителей и т.д.). Предприятия не перестанут расширяться и открывать филиалы и подразделения в других городах, а люди всегда будут стремиться к карьерному росту и большому заработку.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ МЕНЕДЖЕРА-КОНСУЛЬТАНТА ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ЗАПРОСОВ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Поляков А.В. – студент группы ЗЭП-4

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

**Научный руководитель – Арзуманов Р.М., кандидат технических наук,
доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

Актуальность. Важнейшим конкурентным фактором компании становится профессионализм менеджера, его способности к коммуникации, понимание запросов клиентов, которые стали более взыскательны и информированы, а также умение эти запросы удовлетворить. В связи с этим появилась потребность в оптимизации подготовки менеджеров-консультантов.

Постановка проблемы. В погоне за максимизацией продаж менеджер зачастую пренебрегает своим профессиональным долгом – удовлетворением запросов клиента. Подобные действия не принесут фирме процветания, а лишь оттолкнут потребителя к конкурентам. Такое поведение можно заметить у многих современных консультантов.

Поскольку целью исследования является обоснование необходимости подготовки менеджера-консультанта для удовлетворения запросов покупателя, то целесообразно раскрыть алгоритм процесса продаж и выявить коммуникативный инструментарий менеджера.

Каждая продажа имеет свой неповторимый облик. Такое своеобразие зависит от многих обстоятельств: индивидуальности клиента, условий продажи, особенностей товара и т.д. Процесс продажи включает следующие этапы:

- установление первоначальных контактов;
- выявление потребностей и невысказанных нужд клиента;
- презентация и демонстрация товара;
- преодоление сомнений и возражений;
- завершение сделки;
- сопровождение сделки (выявление степени удовлетворенности клиента и возможный повтор сделки).

Следует отметить, что до процесса продажи менеджеру стоит обратить внимание на внешний вид торгового помещения. Оно должно быть чистым, убранном, с хорошим освещением. Если это магазин, то объекты продажи должны быть расставлены по плануграмме компании. Желательно иметь приметную вывеску с названием, привлекающую внимание покупателей.

В процессе развития отношений между менеджером-консультантом и покупателем в первую очередь необходимо наладить контакт. Прежде чем достичь согласия по делу, нужно создать доверительные отношения и укрепить их. Следует приноровиться к клиенту, а затем можно направить внимание потребителя на обсуждение вопросов по существу дела и взять на себя управление разговором.

В первую минуту после того, как потенциальный покупатель увидел или услышал консультанта, клиент активно начинает формировать свое впечатление. Потребитель как бы создает образ, который он после фиксирует и закрепляет в своем сознании, основывая на этом свои решения

Первое впечатление покупателя о личности и манерах продавца, как основы доверительных отношений, формируется по трем каналам: вербальному (словесному), визуальному (зрительному) и аудиальному (звуковому).

Во время личного контакта с клиентом серьезные помощники – это жестикация, мимика, интонация и иные составляющие невербального общения. Поэтому очень важно знать основные требования, относящиеся к использованию невербального взаимодействия, и правильно применять его в работе с клиентом. Безусловное общее требование к той умеренной жестикации, которой сопровождает свою речь менеджер, – мягкость, округлость и нерезкость жестов.

Чтобы быть в состоянии оказать помощь покупателю находить решения, продавцу необходимо выяснить сказанные и неявные потребности клиента. Лучший способ для этого вопросы. Задавая вопросы и слушая на них ответы, менеджер по продажам находит точки пересечения коммерческого предложения с интересами клиента. Последнему необходимо дать ясно понять, что вопросы продавец задает не из праздного любопытства или соблюдая регламент, а из искреннего желания помочь покупателю найти выгодное решение его проблем. При этом клиент должен чувствовать собственную значимость в глазах продавца.

Одной из эффективных техник продаж является «воронка вопросов». Это техника анализа потребностей, представляющая собой последовательность задаваемых покупателю вопросов, упорядоченную по принципу «от общего к частному». Различают три последовательных типа вопросов: открытые, альтернативные, закрытые.

Открытые вопросы – это те, на которые нельзя ограничиться односложным ответом «да» или «нет». Они толкают собеседника завязать разговор, сообщить новую информацию, вызывают ощущение ценности клиента, создают комфортную атмосферу.

Отличительной особенностью альтернативных вопросов является союз «или». Альтернативные вопросы предполагают два допустимых ответа, каждый из которых устраивает менеджера. Однако в первую очередь продавец должен следить за тем, чтобы клиент сделал полезный для себя выбор. Важно не давать оценок тому или другому варианту ответа. Этот тип вопроса, прежде всего,

используется для того, чтобы уменьшить колебания клиента и побудить его к окончательному принятию решения.

Закрытый вопрос – обобщающий вопрос о потребности клиента. С его помощью осуществляется переход от описания ситуации к запросам покупателя. Именно потребности будут стержнем для построения всей дальнейшей презентации или демонстрации товара. Закрытый вопрос-зацепка позволяет связать анализ запросов и предложений, а также убедиться в том, что клиент осознает свои потребности и готов предпринимать действия по их удовлетворению.

Получив определенную информацию об интересах клиента, можно приступить к демонстрации товара. Чтобы эффективно провести презентацию, необходимо ответить на два вопроса: какие техники убеждения смогут осветить преимущества товара, важные для покупателя, и какие приемы убеждения подходят к данному клиенту.

Менеджеру следует учитывать, что презентация должна в первую очередь привлечь внимание клиента, затем вызвать интерес, желание и в конечном итоге уверенность в «нужности» товара, что подведет его к действию покупки. При этом презентация должна базироваться на интерактивном стиле, а именно двустороннем разговорном взаимодействии менеджера и покупателя.

Для эффективной демонстрации товара менеджер-консультант должен владеть следующим коммуникативным инструментарием:

1. Активное слушание.
2. Умение говорить на языке собеседника.
3. Адресация к чувствам клиента.
4. Использование метафор и комплиментов.
5. Применение принципа наглядности.
6. Применение искусства убеждать.
7. Употребление профессиональных слов.
8. Рассказ о личном опыте.
9. Применение юмора (кроме черного юмора, религии и политики).

Любое заключение сделки по продаже не обходится без возражений со стороны клиента. Замечания отражают противодействие покупателя в словесной форме. Это неотъемлемая и заранее ожидаемая часть процедуры продаж, а также свидетельство того, что потребитель хочет узнать больше о выгодах предложения. Основные правила работы с возражениями заключаются в следующем:

1. Не стоит произносить слово «возражение» в ходе беседы: это слово – раздражитель.
2. Не спорить, выслушать замечание, поблагодарить.
3. Присоединиться к несогласию.
4. Определить значение возражения.
5. Не оставлять замечание без ответа.
6. Держать под контролем реакцию собеседника.

7. Быть готовым во всеоружии встретить всевозможные отрицания.

8. Самим приводить возражения.

В процессе подготовки к заключению сделки следует внимательно выслушать потребителя, наблюдать за его поведением с тем, чтобы выявить момент и степень его готовности к завершению сделки.

Потребителям нравится атмосфера доверия и прямоты, отчего продавцу необходимо оставаться дружелюбным, выдержанным и увлеченным. Важно действовать уверенно и планомерно, избегая при этом «чрезмерной аргументации», давления на клиента и торопливости при совершении сделки. Своего рода «перестарание» не оценится потребителем, наоборот, оставит осадок и покажет отсутствие профессионализма у продавца.

Консультанту уместно словесно подтверждать, что он понял замыслы, интересы клиента. Большое значение имеют ответы на вопросы покупателя, если таковые имеются. На этом этапе крайне важно находить ответы, которые гармонируют с индивидуальными особенностями собеседника.

При завершении сделки менеджер должен обобщить все аргументы, убеждающие пользу его предложения. Также нужно повторить самые главные доводы, с которыми клиент согласен. Исходя из них, сделать вывод, наводящий потребителя на принятие решения о покупке.

Согласно статистике, половина клиентов теряется уже после завершения первой покупки. Чтобы избежать этого, продавцу следует сделать все для поддержания последующих контактов с клиентом.

По возможности нужно выяснить, какова реакция конкурентов на решение клиента. Это необходимо, чтобы в дальнейшем можно было заинтересовать покупателя. Полезным для дальнейшей совместной деятельности с потребителем будет и информация о том, какие предложения другие компании ему оказывают.

Каждая совершившаяся и несостоявшаяся сделка должна сопровождаться анализом со стороны менеджера-консультанта. Кроме того, не следует довольствоваться только собственным опытом, важно учиться у знающих, удачливых и состоявшихся профессионалов, следующих передовому принципу блестящих продаж – быть заодно с клиентом.

Вывод. В настоящее время, когда бизнес стремительно набирает обороты, когда потребитель стал более критичным к качеству обслуживания, для любой фирмы все очевиднее становится требование качественного профессионального обслуживания того, кто оплачивает товар, – потребителя. Поэтому так много значит подготовка менеджеров-консультантов, от которых зависит как финансовое благополучие компании, так и удовлетворение клиента качеством продукции.

Процесс продажи – достаточно сложный комплекс процедур, в который входят такие этапы, как установление контакта, выявление потребностей клиента, презентация, преодоление возражений, заключение сделки, развитие взаимоотношений с покупателем в ходе послепродажного обслуживания. На

каждом этапе от менеджера-консультанта требуется соотношение менеджментского и психологического подходов в сфере продаж. Стоит подчеркнуть, что эффективной считается не та продажа, которая приносит максимальную прибыль, а та, что вызовет довольство у клиента.

Практическая полезность. Значимость данного исследования заключается в том, что менеджеру, как связующему звену между товаром и потребителем, необходима качественная подготовка. Ведь именно подготовленность консультантов дает толчок к успешному функционированию рынка продаж.

Направление дальнейших исследований. Данное исследование может быть продолжено путем слияния управленческих решений и психологических техник. На основании наблюдения, постоянного моделирования работы менеджеров откроются новые аспекты этого вопроса.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ МОТИВАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ

Солодовникова Л.В. – студент группы ЗЭП(Ф)-4

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

**Научный руководитель – Арзуманов Р.М., кандидат технических наук,
доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия**

Актуальность. Развитие современного общества и рыночных отношений, обеспечивается мотивацией персонала, с помощью которой активизируется потенциал как одного подчиненного, так и всего коллектива.

Постановка проблемы. Благополучие предприятия и бизнеса, независимо от форм собственности, напрямую зависит от человеческих ресурсов, знаний, навыков, умений, квалификации, опыта работы персонала. Большая работа во всех отраслях проводится над тем, чтобы подобрать персонал, отвечающий всем требованиям работодателя, привлечь к себе лучших работников.

Цель исследования. Рассмотреть опыт мотивации персонала зарубежных стран и возможность применения гибридной системы ее в России.

Цель исследования реализуется через решение следующих задач:

- раскрыть особенности мотивации в зарубежных странах;
- выявить основные элементы эффективной мотивации персонала;
- сделать выводы.

Человек с детства привык к поощрениям и мотивациям. В школе это в основном не материальное стимулирование, стимул молодых людей уже относится к нематериальной и материальной мотивации. Возникает осознание выбора будущей профессии, образования, с последующей перспективой устройства на работу на более оплачиваемое и перспективное место. Далее соискание того самого рабочего места.

Любая деятельность человека определяется его запросами, которые он стремится удовлетворить, в частности, и посредством трудовой деятельности. Система мотивации существует практически на всех предприятиях, но не всегда может дать высокий результат в производительности труда, заинтересованности сотрудников в результате и развитии предприятия. Это возникает в результате того, что применение той или иной модели мотивации, без учета особенностей, конкретной специфики предприятия, особенностей его персонала приводит зачастую к провалу, а в последствии и к убыткам.

В современном мире сформировалось, в основном, три школы менеджмента – это американская, европейская и японская.

Мотивация в американских компаниях основана на стимулировании активности сотрудников. Успех американской модели мотивации обусловлен ориентацией американцев на личный успех и достижение высокого уровня личного благосостояния. Еще в 60-х годах прошлого столетия в Соединенных Штатах были разработаны основы управления человеческими ресурсами, методы повышения лояльности работников, системы материальной и нематериальной стимуляции персонала. В Америке заработная плата сотрудников зависит от внешней экономики и ситуаций, которые складываются на конкурентных фирмах. В управлении персоналом, в целях повышения производительности труда, используют систему наградных бонусов, их рассматривают как вознаграждение за оказанные услуги в течении года.

Классический пример американской школы мотивации персонала является компания «Макдоналдс». Компания применяет следующие принципы управления:

- у каждого подчиненного один начальник;
- четкие должностные инструкции;
- система контроля качества продукции;
- почасовая система оплаты труда;
- возможность карьерного роста;
- ответственность руководителя за подчиненных.

К нематериальным поощрениям можно отнести такие способы мотивации как:

- страховка медицинская, оплачиваемая полностью работодателем;
- совместные поездки;
- курсы повышения квалификации;
- корпоративные праздники;
- обеды за счет работодателя;
- так называемая «семейная мотивация».

Материальное поощрение выражается в системе оплаты труда, основном применяется сдельно-премиальная схема, премирование осуществляется по схеме участия работников в прибыли по системам Раккера и Скэнлона. Так же заработная плата начисляется в соответствии с профессиональной подготовкой сотрудника и количеством освоенных профессий, за каждую дополнительную специальность, работник набирает баллы.

Мотивация в европейской модели включает в себя заработную плату, социальные блага и повышение квалификации. В договоре каждого работника существует пункт о неразглашении данных о зарплате другим сотрудникам компании. Практикуется конфиденциальная оценка и аттестация сотрудников.

Западноевропейская модель предусматривает три вида стимулирования труда:

- безпремиальную (заработная плата),
- премиальную по результатам работы фирмы (выплаты, связанные с размером прибыли или дохода компании),

- премиальную по индивидуальным результатам труда.

Существует Французская модель мотивации персонала, в которой предусмотрен гибкий график, дистанционная работа, 35-часовая рабочая неделя, обязательная индексация заработной платы (коллективный договор, контролируемый профсоюзом), индивидуализация зарплат, когда:

– размер оклада зависит от количества отработанного времени и участия в жизни компании, индивидуального вложения труда самого сотрудника;

– оклад плюс премия, которая зависит от производительности труда самого сотрудника;

– другие формы индивидуального подхода, такие как покупка акций фирмы, участие в прибыли, по результатам продаж выплачиваются премии.

Все работники имеют информацию о финансовом положении в компании, и имеют все права рассчитывать на часть прибыли за свою добросовестную работу.

Британская модель – две системы оплаты труда – это акционерная и денежная, выплаты обеих схем зависят от общей прибыли предприятия. Коллективным договором обязывают работодателя выплачивать сотруднику часть прибыли компании. Заработная плата состоит из оклада, премии, которая зависит от трудоспособности сотрудника и доли прибыли компании.

Немецкая модель – основана на мировоззрении, где сотрудник – это свободный человек со своими интересами, с личной ответственностью перед обществом. Идея экономической модели заключается в том, что не каждый человек может найти работу и выжить на свободном рынке, поэтому в Германии создана социальная рыночная экономика, цель которой создать равные условия жизни для всех граждан страны.

Голландская модель – основана на льготах и компенсациях. Решение личных вопросов (посещение врача, решение вопросов в банке и т.д.) оплачивается работодателем в полном объеме. Если работник находился на больничном более трех месяцев, он получит компенсацию - в виде оплачиваемого дополнительного дня к отпуску.

Шведская модель – оплатой труда занимаются профсоюзы. Оплата труда в разных фирмах аналогичная за один и тот же вид деятельности, минимизирован разрыв между максимальной и минимальной оплатой труда.

Особенность японской системы мотивации и стимулирования труда обусловлена внедренными технологиями по работе с персоналом, которые помогают эффективно использовать трудовой потенциал работников предприятия.

В Японии рост заработной платы и уровня жизни отстает от производительности труда. Японцы, в ущерб себе готовы в первую очередь служить компании, но такое самопожертвование присуще только в Японии, сказывается культура и менталитет народа.

Принцип мотивации для японцев, который сохранился со времен феодализма: «Во-первых, ты служишь императору (стране), во-вторых, –

своему работодателю, в-третьих – своей семье. И лишь потом можешь подумать о себе».

Японская модель мотивации персонала и стимулирования труда основана на следующих системах:

1) работы в течение всей жизни в одной компании: организация стремится заинтересовать работника трудиться в одной организации путем введения прогрессивной оплаты за выслугу лет, премирования, социальных льгот, заботы о пенсионном обеспечении работника;

2) оплаты труда персонала, которая зависит от профессиональной квалификации работника, итогов работы предприятия за отчетный период, фактической результативности труда работников;

3) подготовки и переподготовки на рабочем месте: «базовые знания даются в школах и учебных заведениях, а профессиональные навыки – только на предприятиях»;

4) репутации: гарантирует, что при смене трудовой деятельности в рамках предприятия через два-три года на новом месте за работниками закрепляется репутация предприимчивых и ответственных сотрудников;

5) кадровой ротации: работник организации может быть перемещен по вертикальной и горизонтальной лестнице каждые два-три года (гибкость, повышение квалификации, конкурентоспособность персонала).

Еще одна особенность японской модели: в случае возникновения непредвиденных обстоятельств, которые сказались на результатах деятельности предприятия, зачастую снижаются оклады топ-менеджеров и главы компании, а заработки рабочих увеличиваются.

Вывод. Мотивация – это обязательный инструмент управления персоналом. Это один из главных моментов, определяющих взаимоотношения между сотрудниками и фирмой. В России считается, что лучшая награда за труд – это материальное вознаграждение (заработная плата, премии, всякого рода надбавки, выплаты к юбилеям, материальная помощь, стимулирующие), ведь все-таки именно деньги ведут к благосостоянию народа. Но постепенно, в нашей стране внедряются и нематериальные мотивации, такие как: повышение квалификации, приобретение новых профессий за счет работодателя, медицинские осмотры и диспансеризация за счет оплачиваемого рабочего времени, «вилки» между максимальной и минимальной заработной платой на предприятии, организация оздоровительных поездок для сотрудников корпорации и их семей, корпоративные праздники. Награждение Почетными грамотами в перспективе приводит к присвоению звания «Ветеран труда», обеспечение служебным жильем сотрудников (в некоторых случаях, с возможным выкупом), семейные фирмы, абонементы на занятия спортом посещения культурных мероприятий, бесплатные обеды и т.д.

И все же, зарубежный опыт мотивации должен быть принят с учетом особенностей культуры и менталитета.

Практическая полезность. Значимость данного исследования заключается в том, что менеджеру по управлению персоналом необходимо не только помнить о работниках, как о трудовых ресурсах, но и как главной ценности компании.

Направление дальнейших исследований. Данное исследование может быть продолжено путем глубокого исследования систем мотивации в мире и поощрения осмысленного применения в России. По моему мнению, применив систему шведской модели, а именно, уравнивание заработной платы для аналогичных профессий, помогло бы решить проблему перенаселения мегаполисов.

СЕНСОР ДЛЯ АНАЛИЗА ЖИДКОСТИ

Середа Т.В. – студент гр. ЭП – 1

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

**Научный руководитель – Масолова Н.В., кандидат физико-
математических наук**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Для решения задач диагностики в последнее время наряду с оптическими (спектрофотометрический, люминесцентный, хемилюминесцентный) и электрохимическими методами анализа широкое распространение получил анализ биожидкости, основанный на эффекте электрохимической люминесценции (ЭХЛ). Среди достоинств данной методики – низкие пределы обнаружения, высокая точность, селективность. Электрический способ возбуждения светового аналитического сигнала ($I_{\text{ЭХЛ}}$) позволяет избежать рассеяния возбуждающего света в жидкой пробе, что является существенным фактором ограничения в фотолюминесцентном анализе.

Оптохемотронные (ОХ) сенсоры (устройства на базе эффекта ЭХЛ), имея проточный тип ячейки, иммобилизованный реагент (электрохемилюминофор) на электроде, позволяют значительно повысить эффективность метода ЭХЛ-анализа, дополнительно придав ему такие качества, как экспрессность, более низкая себестоимость по сравнению с аналогичными методами при высоких метрологических характеристиках.

Актуально использование ОХ-сенсоров в медицине, а именно: химическом анализе состава растворов, и, в частности, анализа биопроб. Последние имеют ряд особенностей: большое количество разнообразных органических соединений, находящихся в микроскопических концентрациях в растворе делает проведение анализа химического состава пробы весьма сложным.

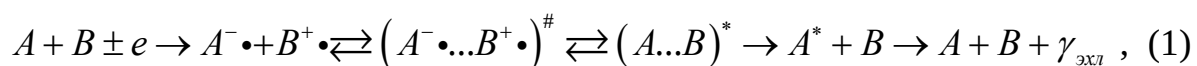
В состав ОХ-сенсора обычно входят: ФЭУ; оптический фильтр; рабочий электрод (РЭ) оптически прозрачный; вспомогательный электрод (ВЭ); электрод сравнения (ЭС); накопитель отработанной жидкости.

Прокачка раствора через ОХ-сенсор может осуществляться непрерывно или же на время измерения прокачка пробы может останавливаться, после чего проба удаляется из рабочей области промывкой буферным раствором ОХ-сенсора, что обеспечивает экспрессность при проведении анализа. Разная природа входного (электрическая) и выходного (фотонная) сигналов обуславливает высокую помехозащищенность ОХ-сенсора, что выгодно

отличает ОХ-устройства от их аналогов – люминесцентных или электрохимических.

Реализация ОХ-сенсоров на различные аналиты ставит ряд сложностей, связанных с физическими и химическими свойствами, например, перенос заряженных частиц с поверхности и на поверхность электрода, массоперенос (конвекция), рекомбинационные процессы и др. Поэтому разработка и создание ОХ-сенсоров, с учетом развития современных компьютерных технологий, должна включать в себя этап компьютерного моделирования процессов, протекающих в ОХ-сенсоре, и предварительный расчет свойств компонентов, участвующих в ЭХЛ-процессе, с помощью известных квантово-химических методов. Подобный подход дает высокий экономический эффект в процессе разработки ОХ-сенсоров. Это особенно очевидно при проведении анализов в медицинской и биологической практике, когда для исследования биожидкостей используют дорогостоящие вещества-реагенты.

Рекомбинационные процессы в жидкой пробе в значительной степени определяют максимальный выход аналитического сигнала ОХ-сенсора. Упрощенно данный процесс можно представить следующей схемой:



где А и В – вещества, растворенные в объеме ячейки (В – анализируемое вещество),

$\gamma_{\text{эхл}}$ – квант ЭХЛ.

При подаче отрицательного импульса молекулы А восстанавливаются на катоде, переходя в анион-радикалы $A^{\cdot-}$, в тоже время вещество В, находящееся в растворе вблизи анода, окисляется. Катион-радикалы $B^{\cdot+}$ устремляются к катоду и, подойдя на достаточно близкое расстояние к $A^{\cdot-}$, вступают в реакцию с образованием АК – активированного комплекса $(A^{\cdot-} \dots B^{\cdot+})^{\#}$, время жизни которого мало и зависит от природы веществ А и В. После распада АК образуется две молекулы: возбужденная A^* и невозбужденная В. Молекула A^* испускает квант ЭХЛ $\gamma_{\text{эхл}}$, переходя в основное состояние, замыкая цикл превращений, протекающих в ОХ-сенсоре. Под действием отрицательного импульса напряжения А вновь восстанавливаются на катоде, цикл ЭХЛ-реакции повторяется.

Таким образом, разработка и создание ОХ-сенсоров представляет собой многостадийный процесс, включающий квантово-химическое моделирование, разработку структуры самого устройства (сенсора).

Предлагаемый в нашей работе ОХ-сенсор обладает следующими достоинствами:

– реагент иммобилизован, следовательно ЭХЛ-сигнал сконцентрирован у регистрирующего устройства (в качестве которого может

быть использован ФЭУ или фотодиод), при этом рассеяние излучения в среде значительно снижается;

- малые размеры ячейки требуют небольшое количество пробы (30-500мкл);

- возможность смены фильтра делает пригодным такой сенсор для анализа различных веществ, находящихся в биологической жидкости, что расширяет функциональные возможности системы.

В работе рассмотрены результаты моделирования системы аминокислота – ЭХЛ-реагент (ароматический полициклический углеводород), а также предложена конструкция ОХ-сенсора.

ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Шкарупа Э. К. – студент группы СКМ-228

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

**Научный руководитель – Котенко В. Н., преподаватель I категории
цикловой комиссии гуманитарных и фундаментальных дисциплин**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие... Куда ни
посмотрим, куда не оглянемся, везде обращаются перед очами нашими успехи
её прилежания.

(М.В. Ломоносов)

Актуальность. Химия – это целый удивительный мир, мир загадок и
открытий, мир прошлого, настоящего и будущего. Именно она позволяет
человеку извлекать из минерального, животного и растительного сырья
вещества, одно другого чудесней и удивительней. Она не только копирует
природу, подражая ей, а и – с каждым годом всё более начинает превосходить
её. Рождаются тысячи и десятки тысяч веществ, природе неизвестных. Со
свойствами очень полезными и важными для практики, для жизни человека.
Цель работы: исследовать химические вещества, которые помогают нам в
нашей жизни.

Оглянитесь вокруг, и Вы увидите, что жизнь современного человека
невозможна без химии. Мы используем химию при производстве пищевых
продуктов. Мы передвигаемся на автомобилях, металл, резина и пластик
которых сделаны с использованием химических процессов. Мы используем
духи, туалетную воду, мыло и дезодоранты, производство которых немыслимо
без химии. Химия окружает нас на каждом шагу. Роль её огромна. Многие
жизненные и природные процессы связаны с химией. Во все времена химия
служила человеку в его практической деятельности, служит и по сей день.
Знания по химии обязательно помогут сохранить здоровье, найти
нестандартный способ решения бытовых проблем, дадут ответы на многие
наши вопросы, химия раскроет тайны не только привычных нам вещей, но и
далеких звезд...

Химия - наука о веществах и законах их превращений. В данной работе
представлена краткая историческая справка о рождении химии как науки.

Первый и самый длительный этап в истории развития химии и
человечества в целом связан с хранением и передачей информации в форме
устной и письменной речи. На протяжении длительного времени все около
научное знание хранилось в виде мифов. Почему человек дышит? Почему в

лесу воздух не такой, как в поле, почему человек ест и пьет, а организм перерабатывает пищу именно так, а не иначе? Человек только наблюдал за химическими процессами в природе и собственном организме и списывал все на "божественное явление", и не задавался вопросами как и почему - богам лучше было знать, и это просто так как есть.

Вторым этапом развития стоит выделить становление научного знания. Древнегреческая натурфилософия во многом совершила переворот в сознании человечества. Натурфилософия у древних греков представляла собой комплексную систему естественно-научных знаний, которые еще никак не разделялись на отдельные науки. Ученые тогда познавали мир естественным образом и старались свести все знания в какую-то систему, которая бы легко и понятно, не привлекая божественное влияние, объясняла бы откуда все появилось и во что в конечном итоге превращается

Для того, чтобы представить себе научные обоснования того времени, стоит обратиться к высказываниям великих ученых:

Гераклит писал: "Мир единый из всего, не созданный никем из богов и никем из людей, представляет собой вечный огонь, закономерно возгорающий и закономерно затухающий".

Фалес (640-546 гг. до н.э.) считал единым началом всего сущего воду

Анаксимен (585-521 гг. до н.э.) - воздух

Гераклит (540-475 гг. до н.э.) - огонь

Эмпедокл (490-430 гг. до н.э.) выделял четыре стихии: огонь, воздух, воду, землю и две силы: любовь и вражду.

Аристотель (384-322 гг. до н.э.) выдвинул идею элементов качеств, которую сформулировал как диалектическое единство противоположных начал, реально ощущаемых человеком: сухости и влажности, теплоты и холода. Сочетаясь между собой, элементы качества порождают четыре стихии Эмпедокла. Аристотель считал, что "сложное образуется из простого не как куча образуется из предметов, в нее брошенных, а как слог образуется из букв". Безусловно, учение Аристотеля является очень абстрактным, тем не менее, оно было основой долгие века.

Химия - наша жизнь. Изучая химию, мы получаем возможность видеть мир изнутри. Потому, что все, что окружает нас, состоит из чего-либо. Современный человек не может существовать без достижений химиков.

Химию используют в сельском хозяйстве. Многие люди выращивают для себя овощи и фрукты. Для некоторых это работа, за которую они получают деньги. В наше время получить хороший урожай намного легче, чем раньше, потому что в магазинах продается множество различных удобрений для борьбы с вредителями.

Медицина напрямую зависит от химии. Наверное, многие уже знакомы с аспирином, цитрамоном, анальгином и т.д. Все это – достижение химиков. В настоящее время в аптеках мы можем приобрести лекарства от различных болезней, правда, не от всех. Но, надеюсь, придет время, когда возможность вылечить все болезни станет реальной. И эти открытия будут совершены

химиками. Создание лекарств – большое достижение химии. Лекарства играют огромную роль, так как каждую минуту спасают жизнь людям.

Широкое использование открытия химии нашли в косметике. В этом женщины точно себе никогда не откажут. Более того, сейчас косметикой пользуются и мужчины. В нашем 21 веке химия помогает стать красивее и ухоженней. Взять только косметику: пудры и тональные средства, блески и помады, духи и туалетная вода. В косметические декоративные пудры, которыми пользуются многие дамы, входят: тальк, каолин, окись цинка ZnO , двуокись титана TiO_2 , $MgCO_3$, крахмал, цинковые и магниевые соли стеариновой кислоты, а также органические и неорганические пигменты, в частности Fe_2O_3 , органические и неорганические красители. В состав губной помады, которая улучшает внешний вид женских губ, входят жировая основа, краситель, растворитель для него, наполнитель и отдушка. Это ли не химия вокруг нас! Химия в нас!

Химия окружает нас со всех сторон. Дом, где мы живем и проводим время, стол, за которым мы едим и делаем уроки, велосипед, на котором мы ездим, качели на которых качаемся. Все это химия. Химия является частью нашей жизни. Человек зависит от достижений химии.

История стекла уходит в глубокую древность. Известно, что в Египте и Месопотамии его умели делать уже 6000 лет назад. Вероятно, стекло начали изготавливать все же позже, чем первые керамические изделия, так как для его производства требовались более высокие температуры, чем для обжига глины. Если для простейших керамических изделий было достаточно только глины, то в состав стекла необходимо минимум три компонента.

В стекловарении используют только самые чистые разновидности кварцевого песка, в которых общее количество загрязнений не превышает 2—3 %. Особенно нежелательно присутствие железа, которое даже в ничтожных количествах (десятые доли %) окрашивает стекло в зеленоватый цвет. Если к песку добавить соду Na_2CO_3 , то удастся сварить стекло при более низкой температуре (на 200—300°C). Такой расплав будет иметь менее вязкий (пузырьки легче удаляются при варке, а изделия легче формуются). Но! Такое стекло растворимо в воде, а изделия из него подвергаются разрушению под влиянием атмосферных воздействий. Для придания стеклу нерастворимости в воде в него вводят третий компонент — известь, известняк, мел. Все они характеризуются одной и той же химической формулой — $CaCO_3$.

Мыло было известно человеку до новой эры летоисчисления. Ученые не располагают информацией о начале приготовления мыла в арабских странах и Китае. Самое раннее письменное упоминание о мыле в европейских странах встречается у римского писателя и ученого Плиния Старшего (23—79 гг.). В трактате «Естественная история» (в 37 томах), который, по существу, был энциклопедией естественно - научных знаний античности, Плиний писал о способах приготовления мыла омылением жиров. Мало того, он писал о твердом и мягком мыле, получаемом с использованием соды и поташа соответственно. Раньше для стирки одежды использовали щелок,

получающийся от обработки золы водой. Скорее всего это было до того, как стало известно, что зола от сжигания топлива растительного происхождения содержит поташ.

Лампочка состоит из стеклянного баллона, в который введены держатели спирали, и из самой спирали. Спираль изготовлена из вольфрама - одного из наиболее тугоплавких металлов. Его температура плавления равна 3410 °С. Кроме высокой тугоплавкости, вольфрам обладает еще одним очень важным свойством - высокой пластичностью. Из 1 кг. вольфрама можно вытянуть проволоку длиной 3,5 км, которой хватит на изготовление 23 тыс. 60-ваттных лампочек. Держатель изготовлен из молибдена — элемента-аналога вольфрама. В периодической системе Д. И. Менделеева эти два элемента находятся в одной и той же подгруппе. Важнейшим свойством молибдена является малый коэффициент линейного расширения. При нагревании он увеличивается в размере так же, как и стекло.

Поскольку при нагревании и охлаждении стекло изменяют размеры синхронно, последнее не трескается и потому не нарушается герметизация.

Вопросы общего мировоззренческого характера и вопросы, касающиеся законов познания, особенно тесно вплетены в повседневную деятельность химика. Химическая наука находится сейчас на пороге грандиозного взлета. Ей предстоит выяснить процессы образования минералов земной коры, химических соединений на других планетах и звездах, проникнуть в самые тайники биохимических превращений, вооружить промышленность, сельское хозяйство, здравоохранение новыми синтетическими препаратами. Те успехи, которые одерживала химия в познании природы, явились результатом тесного единства в развитии химической теории и практики.

Выводы:

1. В нашей жизни очень много химических веществ, которые нужны нам.
2. Для того, чтобы применять химические вещества в быту нужно знать о них: как они применяются, какими свойствами обладают, какие правила техники безопасности нужно соблюдать.

Рекомендации:

1. Беречь воду, использовать только необходимое количество
2. Перед применением любого химического вещества внимательно прочитать инструкцию.
3. Не использовать химические вещества с истекшим сроком годности.

Перспективы работы: Провести анализ других химических веществ, встречающихся в нашей жизни.

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ СУДОСТРОЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БОРТОВОЙ СЕКЦИИ СУДНА)

Якоб А.С. – студент гр. СКМ-426

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

Научный руководитель – Сагайдак Г.П., старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», Филиал в г. Феодосия

Межгосударственный стандарт ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции дает следующее определение качеству продукции: «Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением».

Как экономическая характеристика качество продукции отражает: наиболее полное удовлетворение потребителей производимой продукции; является самым важным свойством (признанием) любого продукта/услуги; характеризует степень общественной полезности потребительской ценности, меру пригодности для удовлетворения конкретной потребности; качество продукции является основой для оплаты труда работников, формирования себестоимости и цен на продукцию.

Что касается продукции судостроения, то технический контроль за качеством постройки судна осуществляют специальные отделы технического контроля (ОТК). При этом рабочие, мастера и другой административно-производственный персонал завода (цеха/участка), занятый в основном производстве, не освобождается от ответственности за результаты своего труда (в плане выпуска продукции не надлежащего качества). Именно они несут первоочередную ответственность за качество и комплектность изготавливаемой продукции.

Основными задачами отдела технического контроля являются:

1) контроль за соответствием качества и комплектности выпускаемых заводом изделий, а также судов в целом требованиям действующей технической документации, контроль за соответствием качества продукции в процессе производства требованиям технической, технологической документации и производственными инструкциям;

2) окончательная техническая приемка и испытание готовой продукции, а также сдача готовой продукции совместно с цехами-изготовителями заказчику;

3) учет и анализ брака и претензий (рекламаций) и разработка совместно с цехами и отделами завода мероприятий по ликвидации брака, а также контроль за выполнением этих мероприятий и некоторые др.

Формы технического контроля качества:

а) летучий (профилактический) контроль. Основная цель - избежание массового брака посредством оперативного отслеживания соблюдения технологии и периодической проверке изделий в процессе их производства;

б) промежуточный (операционный) контроль. Суть - выполнение установленных контрольных операций на отдельных стадиях изготовления конструкции, определяемых технологическими службами при разработке технологического процесса с учетом обеспечения установленных технических требований, предъявляемых к изготавливаемой конструкции. При осуществлении контроля такого типа используют специальные приборы и измерительную оснастку. Для судостроения такая форма контроля наиболее часто применяется;

в) окончательный (приемочный) контроль заключается в приемке готового изделия или конструкции. В судостроении окончательной приемке подлежат: отдельные узлы; секции; системы; судовые устройства; Механизмы; Различное оборудование; корпус и судно в целом.

При изготовлении корпусных конструкций судов особое внимание уделяется избеганию получения разнообразных дефектов. Дефекты бывают явные (в нормативной документации для их обнаружения предусмотрены методы и средства контроля) и скрытые (их выявление не предусмотрено нормативной документацией). В зависимости от технической возможности и экономической целесообразности в условиях конкретного производства выделяют исправимые и неисправимые дефекты. К таким дефектам можно отнести технологические недостатки - нарушение режима сварки, неправильная последовательность сборки, чрезмерные зазоры (смещения при сборке), недостаточная точность деталей и др., ухудшающие свойства материала и создающие дополнительную концентрацию напряжений. Нормы допускаемых дефектов в корпусных конструкциях регламентируют Правила Регистра судоходства РФ или соответствующая отраслевая нормативная документация.

К примеру, при изготовлении бортовой секции судна (рисунок), для контроля качества, ответственными лицами заполняется журнал операционного контроля при изготовлении стальных металлических конструкций корпусов судов.

На этапе изготовления и сборки под сварку конструкции в журнале указывается наименование конструкции, № чертежа, марка материалов.

Этапы контролируемых работ:

1. Изготовление деталей. Ответственный – производственный мастер и мастер ОТК.

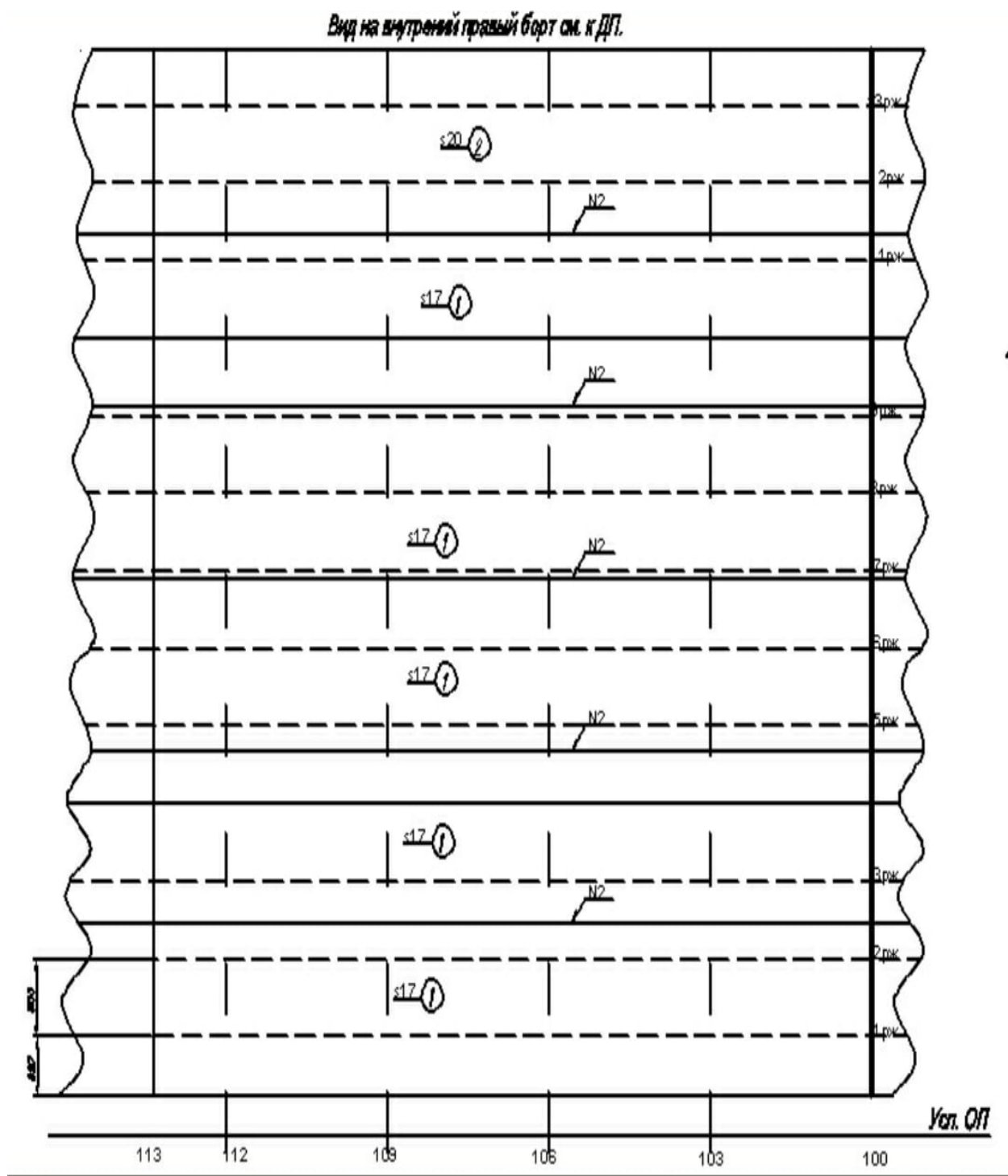
2. Разметка. Ответственный – производственный мастер и мастер ОТК.

3. Сборка под сварку. Ответственный – производственный мастер и мастер ОТК. Проверяется на соответствие Регистру РФ (гражданское судостроение) или предъявляется военному представительству Министерства обороны РФ (заказы Министерства обороны).

На этапе сварочных работ в журнале отражаются данные паспорта сварочных материалов, ФИО сварщиков, их разряд.

Этапы контролируемых работ:

1. Сварка на внешний осмотр. Ответственный – производственный мастер, мастер ОТК. Проверяется на соответствие Регистру РФ (гражданское судостроение) или предъявляется военному представительству Министерства обороны РФ (заказы Министерства обороны). Проверочные работы. Ответственный – производственный мастер, мастер ОТК.



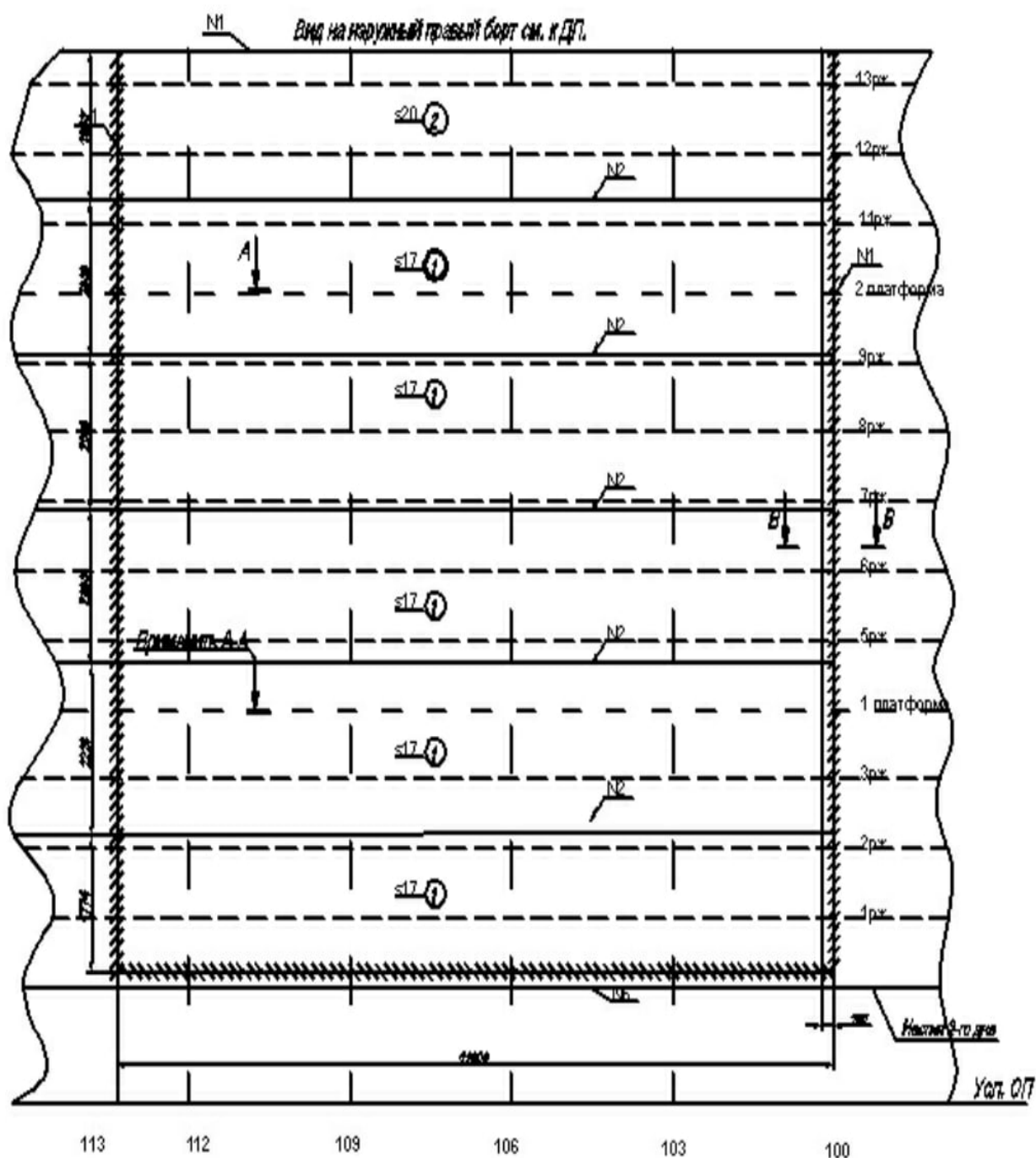


Рисунок – Бортовая секция судна (танкер)

1. γ – контроль, цветная дефектоскопия, испытания (с указанием номера заявки). Ответственный – производственный мастер, мастер ОТК. Проверяется на соответствие Регистру РФ (гражданское судостроение) или предъявляется военному представительству Министерства обороны РФ (заказы Министерства обороны).

Исходя из указанного выше, можно сформулировать ряд характеристик, соблюдая которые, работы по изготовлению корпусных конструкций судна,

можно считать удовлетворительными с точки зрения соответствия качественному исполнению:

1. Соблюдение обязательной технологии судостроительного производства. Здесь также идет речь о соответствии применяемой оснастки, приспособлений, оборудования, инструмента, средств и способов контроля, предусмотренных чертежами, технологическими процессами и инструкциями.

2. Точность комплектующих деталей корпусных конструкций судна.

3. При постройке судна большое значение имеет, какие технологии были применены при изготовлении полотнищ корпуса судна, каким образом были выполнены раскрой, подготовка и разделка кромок листовых заготовок под сварку.

Судовые сборщики, выполняя корпусные работы с высоким качеством, должны способствовать достижению хорошего качества работ, выполняемых рабочими других профессий.