

Федеральное агентство по рыболовству
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», г. Калининград;
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», г. Владивосток;
ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова», г. Санкт-Петербург;
ФГКВОУ ВПО «Черноморское высшее военно-морское ордена Красной Звезды училище имени адмирала П.С. Нахимова» в г. Севастополь;
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь;
ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет» в г. Петропавловск-Камчатский;
Филиал ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова» в г. Севастополь;
«Санкт-петербургский морской рыбопромышленный колледж» филиал ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» в г. Санкт-Петербург;
ГБПОУ РК «Керченский морской технический колледж», г. Керчь;
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», г. Астрахань;
Филиал ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» «Ейский морской рыбопромышленный техникум», г. Ейск;
Филиал ФГБУ «АМП Черного моря» в г. Керчь.



**Современные тенденции практической подготовки
в морском образовании**

Материалы III национальной научно-практической конференции

ISBN 978-5-6048080-1-6

г. Керчь, 2022

УДК 001(063):378.147.091.33-027.22:656.6
ББК 72+74.58+39.47

В сборнике опубликованы материалы докладов участников III национальной научно-практической конференции «Современные тенденции практической подготовки в морском образовании», которая проходила 19 – 20 ноября 2021 г. на базе ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Работы охватывают широкий круг вопросов: особенности практической подготовки курсантов, организации плавпрактики, проблемы физической работоспособности курсантов, повышение знание английского языка, гендерного равенства в морской отрасли и др.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Масюткин Е.П. – председатель редакционной коллегии, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ»; Логунова Н.А. – д-р экон. наук, доцент; Доровской В.А. – д-р техн. наук, профессор; Попова Т.Н. – д-р пед. наук, профессор; Гадеев А.В. – д-р. филос. наук, профессор; Назимко Е.И. – д-р техн. наук, профессор; Голиков С.П. – канд. техн. наук, доцент; Ивановский Н.В. – канд. техн. наук, доцент; Ениватов В.В. – канд. техн. наук, доцент; Пазынич Г.И. – канд. техн. наук, доцент; Битютская О.Е. – канд. техн. наук, доцент; Кулиш А.В. – канд. биол. наук, доцент; Панов Б.Н. – канд. геогр. наук; 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; Ивановская А.В. – канд. техн. наук, доцент; Богатырева Е.В. – канд. техн. наук, доцент.

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Селезнев С.Н., капитан порта Керчь, филиал ФГБУ «АМП Черного моря» в г. Керчь; Ивановский Н.В. – к.т.н., доцент, декан Морского факультета (ФГБОУ ВО «КГМТУ»); Ениватов В.В. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой СЭУ (ФГБОУ ВО «КГМТУ»); Черный С.Г. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой ЭСиАП (ФГБОУ ВО «КГМТУ»); Субанов Э.Э., к.т.н, доцент, начальник Дипломного отдела службы капитана морского порта Новороссийск (ФГБУ «АМП Черного моря», г. Новороссийск); Бурков Д.В. – к.т.н., доцент, директор Морского института (ФГАОУ ВО «СГУ», г. Севастополь); Бондарев В.А., д.т.н., профессор, декан Судоводительского факультета (ФГБОУ ВО «КГТУ», г. Калининград); Нестеров А.Г., капитан дальнего плавания, декан факультета Судовождения и энергетики судов (ФГКВМУ ВПО «ЧВВМУ им. П. С. Нахимова», г. Севастополь); Жуков В.А., д.т.н, зав. кафедрой Теории и конструкции судовых двигателей внутреннего сгорания (ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова», г. Санкт-Петербург); Глущенко Е.И., начальник отдела практики Балтийской государственной академии рыбопромышленного флота (ФГБОУ ВО «КГТУ», г. Калининград); Подпорин С.А., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой Судовождения и безопасности судоходства (ФГАОУ ВО «СГУ», г. Севастополь); Костылев И.И., д.т.н., профессор, зав. кафедрой Теплотехники, судовых котлов и вспомогательных установок (ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова», г. Санкт-Петербург); Коняев Д.В., к.т.н., доцент кафедры Теплотехники, судовых котлов и вспомогательных установок (ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова», г. Санкт-Петербург); Святский В.В. – преподаватель кафедры СВ и ПР (ФГБОУ ВО «КГМТУ»).

**Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ»
(протокол № 3 от 19.04.2022 г.)**

Современные тенденции практической подготовки в морском образовании : материалы III национальной научно-практической конференции (Керчь, 19 – 20 ноября 2021 г.) / Федеральное агентство по рыболовству ; Керченский государственный морской технологический университет; Калининградский государственный технический университет [и др.]. – Керчь : КГМТУ, 2022. – 313 с. – ISBN 978-5-6048080-1-6. – Текст: электронный. – URL: http://www.kgmtu.ru/documents/nauka/practical_training_in_maritime_education_19_11_2021.pdf. – URL: свободный.– Текст : электронный.

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:

Требования к программному обеспечению:

Linux, OpenOffice.org Writer.

Минимальные требования к аппаратному обеспечению:

Центральный процессор: любой Intel или AMD, 1 ГГц;

Оперативная память: 512 Мб;

Видеокарта: NVIDIA, ATI, Intel© i8xx и i9xx, SIS,

Matrox, VIA.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2022

Дата размещения на сайте 05.05.2022 г.

Объем издания 14,4 МБ

Оглавление

1. Ивановский Н.В., Бордюг А.С. КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ПРАКТИКА»	8
2. Нагаева М.В. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДИСЦИПЛИНЫ КАК СПОСОБ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИЕ КУРСА «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....	12
3. Куличков С.В. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ СУДОВЫХ ДВС И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРИ ПОДГОТОВКЕ СУДОВЫХ МЕХАНИКОВ.	25
4. Кургузов С.С. ПРОБЛЕМЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СУДОВЫХ МЕХАНИКОВ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИКОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	29
5. Самчук А. С., Богатырева Е. В. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АБСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК НА СУДАХ.....	36
6. Шакиев А.Ш., Вынгра А.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕСТ ПРОХОЖДЕНИЯ СУДОРЕМОНТНОЙ ПРАКТИКИ.....	40
7. Маркелова О.С., Ивановская А.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ СУДОХОДСТВА В АЗОВО- ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ	44
8. Брежнев В.И., Жуков В.А. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ	48
9. Олейников Б.И., Костылев И.И., Орлова Е.Г. РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕНАЖЕРОВ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПЛАВСОСТАВА	53
10.Королев В.И. ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВЫХ ЯДЕРНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК.....	61
11.Адамян С.Р., Ивановская А.В., Клименко Н.П. ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА УПС «СЕДОВ»	68

12.Ивановская А.В., Жуков В.А., Мельник О.В. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СУДОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	72
13.Коломейцева Е.Д., Юшко Р.О. Ивановская А.В. АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СУДНА	75
14.Василенко Е.Е., Яшникова Н.В. FEDERAL EDUCATIONAL STANDARD AS A GUARANTEE OF REQUIREMENTS TO SEAFARER’S QUALIFICATION ON THE INTERNATIONAL LABOUR MARKET	80
15.Осипова М. А. ASPECTS INFLUENCING THE FORMATION OF EFFECTIVE PROFESSIONAL COMMUNICATION IN ENGLISH.....	86
16.Дивиза О. С., Осипова М. А. MODERN REQUIREMENTS TO THE SPESIALIST OF MARINE INDUSTRY.....	90
17.Сошин А.В., Осипова М. А. PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF CADET’S TRAINING WHEN CHOOSING THE PROFESSION OF A SAILOR	95
18.Нырков А. П., Горячев И. С., Горячева О. А. АНАЛИЗ ГРУЗООБРАБОТКИ ЗЕРНОВЫХ ГРУЗОВ НА ПРИМЕРЕ КЕРЧЕНСКОГО ТОРГОВОГО ПОРТА	100
19.Субанов Э.Э. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДИПЛОМИРОВАНИЯ ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖЕЙ МОРСКИХ СУДОВ	105
20.Бендус И.И. РОЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ ЗАТОПЛЕНИЙ СУДОВЫХ ОТСЕКОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СУДОВОДИТЕЛЕЙ	110
21.Кузнецов К.А., Бондаренко О.А., Железняк А.А ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ СУДОРЕМОНТНОЙ ПРАКТИКИ НА СУДАХ ТИПА RO-RO.....	116
22.Сметюх Н. П., Кучеренко В. А. КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	121
23.Масленников Е.А., Крупенко Е.А. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ СУДОРЕМОНТНОЙ ПРАКТИКИ	130

24.Новоселов Д.А ОРГАНИЗАЦИЯ УДАЛЁННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ КУРСАНТОВ, ПРОХОДЯЩИХ ПЛАВАТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ В ОТРЫВЕ ОТ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	137
25.Овчаренко И.К., Гумена Т.И. ОСВОЕНИЕ МИНИМАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИХ ДЕМОНСТРАЦИЯ В ХОДЕ УЧЕБНОЙ ПЛАВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ	141
26.Горячев И. С. ОСОБЕННОСТИ ТРЕНАЖЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПРОЦЕССЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ СУДС	145
27.Полтавский С.В., Рязанова Т.В. ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ UNITY ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ ПО ОТРАБОТКЕ НАВЫКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА СУДНЕ	151
28.Сабадаш А.И., Королев В.И., Лукин П.Д., Филиппов С.С ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КУРСАНТОВ К УПРАВЛЕНИЮ СУДОВОЙ ЯЭУ	156
29.Савенко А.Е., Савенко П.С. ЗНАЧИМОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ И ОБЩЕСУДОВЫМИ УСТАНОВКАМИ» В ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СУДОВЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКОВ.....	160
30.Авдеев Б.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ РАБОТНИКОВ МОРСКОЙ ОТРАСЛИ	165
31.Михальский Г.С., Пашенко Ю.В. ПОДГОТОВКА КУРСАНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.05.05 «СУДОВОЖДЕНИЕ» К ПРОВЕДЕНИЮ ОПЕРАЦИЙ ПОГРУЗКИ-ВЫГРУЗКИ ТАНКЕРОВ НА ТРЕНАЖЕРЕ «СТОРМ».....	173
32.Сычев Д.В., Ениватов В.В., Масленников Е.А. ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ МОРСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ	185
33.Кемалова Л.И. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В МОРСКОМ ВУЗЕ	190
34.Кемалова Л.И., Якубова Э.С. МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ФИЛОСОФИИ И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА.....	195

35. Андреев Д.В., Яшникова Н.В. TEACHING ENGLISH THROUGH ENGLISH AS A DECISIVE FACTOR OF BUILDING COMMUNICATIVE COMPETENCE	200
36. Волков А.И., Яшникова Н.В. MOTIVATION AS MEANS OF ENHANCING EDUCATIONAL ACHIEVEMENTS WHILE STUDYING MARITIME ENGLISH.....	203
37. Черненко Д.В., Яшникова Н.В. WAYS TO OVERCOME THE PSYCHOLOGICAL BARRIER TO FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION IN A MULTINATIONAL CREW.....	207
38. Фролова С.Н. TYPICAL SHORTCOMINGS AND BENEFITS OF HOMEWORK AND THE SHORTCOMINGS OF THE STUDENTS WHILE COMPLETING THEM.....	211
39. Шаратов А.С., Шаратова Н.В., Масленников А.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРА МАШИННОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СУДОВОГО ИНЖЕНЕРА-МЕХАНИКА.....	218
40. Доровская И.Д., Малько С.В., Семенова А.Ю., Святский В.В., Доровской В.А. СИНТЕЗ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ МОРСКИХ ДИНАМИЧЕСКИХ СЦЕНАРНО-ПРЕЦЕДЕНТНЫХ СИСТЕМ	233
41. Магу В.А., Осипова М. А. MODERN TRENDS IN TEACHING METHODS FOR GENERAL AND SPECIAL SUBJECTS IN MARITIME UNIVERSITIES.....	245
42. Дудников А.Ю., Матюшок М.В., Доровской В.А. ВЛИЯНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ И ПРОЕКТНО – КОНСТРУКТОРСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАЛОВОЙ СИСТЕМЫ ПРОМЫСЛА ШПРОТА АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА	249
43. Галкин И.А. ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩЕ НА РАБОТУ МОРЯКА	256
44. Смирнова Е.С. КОНСТРУКТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ СУДОВОДИТЕЛЯ – ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОГО МОРЕПЛАВАНИЯ	260
45. Цветкова Т.И., Соколов С.С. О ВОВЛЕЧЕНИИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РАБОТОДАТЕЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОРСКИХ ВУЗОВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ПОРТФОЛИО.....	264

46.Борисевич В.А., Рубан В.А., Святский В.В. РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОТРАБОТКИ НАВЫКОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА СУДНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАВИГАЦИОННОГО ТРЕНАЖЕРА NTPRO 5000	271
47.Козаченко Л.Н., Попов В.В., Масленников А.А. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА СТАЖА ПЛАВАНИЯ НА КАФЕДРАХ МОРСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ФГБОУ ВО «КГМТУ»	280
48.Ивановский А.Н., Сиушкина А.С., Шпатович Ю.Д. РАСЧЕТ И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ ДРАФТ СЮРВЕЙ В РАМКАХ ПРАКТИЧЕСКОГО КУРСА «АВТОМАТИЗАЦИЯ СУДОВОЖДЕНИЯ».....	291
49.Тищенко М. С. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ ГИДРОЛОКАЦИОННОГО РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ - СУДОВОДИТЕЛЕЙ	298
50.Мироненко Е.В. СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО СЛОВАРЯ КУРСАНТОВ МОРСКИХ ВУЗОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	306

УДК 378.147.091.33-027.22:639.2.06:681.518

Ивановский Н.В.¹, Бордюг А.С.²

1 – канд. техн. наук, доцент кафедры Судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – канд. техн. наук, доцент кафедры Электрооборудования судов и автоматизации
производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ПРАКТИКА»

Аннотация: Невыполнение курсантами требований плавпрактики приведет к потере кадров в национальной и мировой рыбодобывающей отрасли. Данная проблема сохраняется до сих пор, и наша страна может потерять свое место на мировом рынке труда в связи с увеличением требований к практической подготовке, ухудшению качества образования, увеличению требований к морякам (например, не ясна ситуация с вакцинацией от новой коронавирусной инфекции COVID-19). В итоге в России постепенно снижается число высокопрофессиональных моряков, а судоходные компании отдают предпочтение более квалифицированным работникам из других стран.

Ключевые слова: информационная система, практика, судно, рыбодобывающая отрасль, автоматизация.

Abstract: Failure by cadets to comply with the requirements of floating practice will lead to the loss of personnel in the national and global fishing industry. This problem still persists, and our country may lose its place in the world labor market due to an increase in requirements for practical training, a deterioration in the quality of education, an increase in requirements for seafarers (for example, the situation with vaccination against the new coronavirus COVID-19 infections). As a result, the number of highly professional seafarers in Russia is gradually decreasing, and shipping companies prefer more qualified workers from other countries.

Key words: information system, practice, ship, fishing industry, automation.

Проблемы плавпрактики заключаются в ограниченном количестве мест на учебно-производственных судах, например, в ФГБОУ ВО «КГМТУ» из 94 курсантов первого курса учебную плавательную практику на судах Росрыболовства прошли всего 55 человек. Остальные прошли практику в соответствии с индивидуальными договорами с базами практик. Эти базы не относятся к ведомству Росрыболовства. По сути, мы готовим курсантов для грузового транспортного флота, курсанты не видят технологическое оборудование, орудия лова, специфику работы судов.

В соответствии с новым приказом №885 от 5 августа 2020 года Министерства науки и высшего образования Российской Федерации для организации практики необходимо заключить типовой договор между образовательной организацией и базой практики. Крупные судовладельцы не

только иностранных государств, но и Российской Федерации отказываются подписывать их по причине необходимости назначить ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности. По сути, на каждом судне должен быть квалифицированный специалист по каждому из направлений подготовки практикантов, который должен быть обучен и заинтересован в возложенной на него ответственности. А понимая график работы экипажа и его постоянную ротацию — это выполнить практически невозможно. Данная проблема приводит к трудоустройству выпускников в рядовой должности с прохождением дополнительной подготовки.

Старая модель образовательного процесса подразумевала необходимое количество баз практик, куда курсанты вузов Министерства рыбного хозяйства СССР направлялись на производственные практики на полном гособеспечении с последующим трудоустройством. Курсанты получали весь необходимый комплект документов для работы либо на судне, либо в береговых организациях (например, в конструкторском бюро). Сейчас у Росрыболовства имеется три судна для учебной практики. Для производственной плавательной практики имеется только две производственные базы практики по профилю вуза, с которыми подписаны договора и которые готовы доставлять курсантов на большие расстояния.

Для решения поставленных проблем выход только один — участники рыбодобывающей отрасли должны поддерживать интересы всех сторон, а министерствам — создание квот на практикантов в соответствии с квотами на вылов рыбы. Тогда в соответствии с промыслом необходимо будет обучать практикантов, которые в последующем будут работать на базах практики, знать специфику судов.

Анализируя опыт работы отделов практики вузов Росрыболовства можно сделать вывод, что для упрощения работы деканатов и отделов практики целесообразно создать информационную систему учета взаимосвязи с базами практик на подобие программ крьюинговых компаний, где ушли от учета информации о курсантах в бумажном виде, а перешли на цифровые носители и

облачные технологии. При этом создается автоматически сформированный документ, например характеристика курсанта или судовая роль. К базе имеют доступ все участники образовательного процесса. Базы практики выбирают претендентов по множеству критериев. Отбор происходит прозрачно, без элементов нечестной борьбы за места практики курсантов.

На рисунок 1 указана диаграмма использования системы.

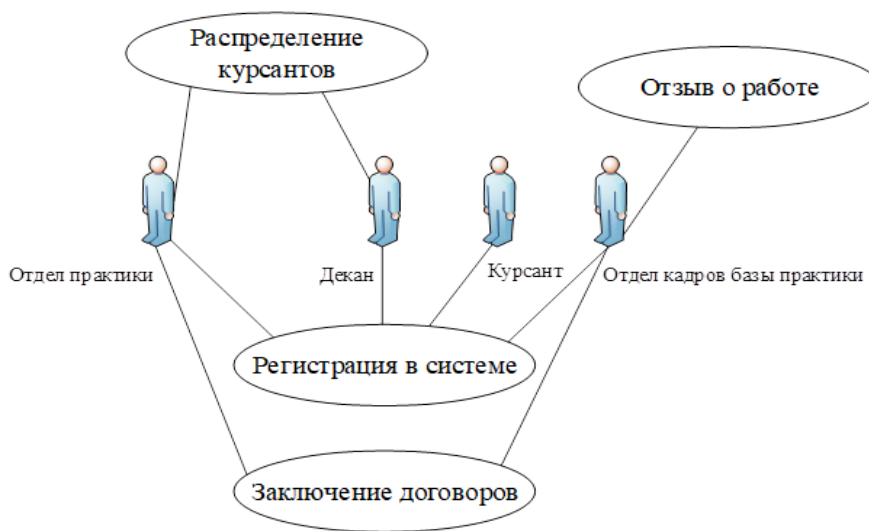


Рисунок 1 – Диаграмма использования системы

В настоящее время для разработки динамических сайтов широко применяются такие технологии web-программирования, как Node.js, Java и PHP.

Node.js - программная платформа, основанная на движке V8 (транслирующем JavaScript в машинный код), превращающая JavaScript из узкоспециализированного языка в язык общего назначения. Node.js добавляет возможность JavaScript взаимодействовать с устройствами ввода-вывода через свой программный интерфейс приложения (написанный на C++), подключать другие внешние библиотеки, написанные на разных языках, обеспечивая вызовы к ним из JavaScript-кода. Node.js применяется преимущественно на сервере, выполняя роль веб-сервера.

Java - популярный язык программирования, разработанный компанией Sun (в последующем приобретённой компанией Oracle). К недостаткам относится возможное снижение скорости выполнения приложений.

PHP - скриптовый язык общего назначения, интенсивно применяемый для разработки динамических Web-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков, применяющихся для создания динамических Web-приложений.

Необходимо также рассмотреть бесплатно распространяемые системы управления базами данных (СУБД) MySQL, PostgreSQL, FireBird и произвести их сравнительный анализ.

PostgreSQL - объектно-реляционная СУБД, которая поддерживает архитектуру «клиент-сервер» с распределением процессов между пользователями.

MySQL — это реляционная (база для хранения взаимосвязанной информации) СУБД, которая характеризуется большой скоростью, устойчивостью и легкостью в использовании, является решением для малых и средних приложений.

Firebird - компактная реляционная кроссплатформенная СУБД.

MySQL имеет наибольшую производительность, поэтому предпочтительнее.

Предложенная система позволит сократить время работы деканатов, отделов практики и начальников отдела практики базы практики. По итогам конференции предлагаем заключить соглашение о взаимопомощи в организации практической подготовки между отделами практик ВУЗов и оказывать содействие в подписании договоров с базами практик, а также продвижение в создании информационной системы «Практика». Спасибо за внимание.

Список литературы:

1. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - 7-е изд. - М. : Дашков и К°, 2012. - 395 с.
2. Голицына, О. Л. Системы управления базами данных : учеб. пособие / О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М. : ФОРУМ -ИНФРА-М, 2011.- 431 с.
3. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / С. Ю. Золотов; Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. - Томск: Эль Контент, 2013.- 86с.
4. Карпова, И. П. Базы данных : курс лекций и материалы для практ. занятий : учеб. пособие для студентов техн. фак. / И. П. Карпова. - СПб. : Питер, 2013. - 240 с.
5. Рудинский, И. Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления : учеб. пособие / И. Д. Рудинский. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 304 с.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДИСЦИПЛИНЫ КАК СПОСОБ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИЕ КУРСА «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Аннотация: Исследование и разработка информационной среды дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» нацелены на внедрение инновационных технологий в учебный процесс согласно стандартам ВО и необходимы для формирования элементов компетенций обучающихся морским специальностям в соответствии с требованиями ПДНВ. В связи с этим становится очень важной и актуальной разработка структуры информационной среды дисциплины (ИС_Д) и информационных электронных ресурсов, которые будут способствовать внедрению инновационных технологий.

Совместное использование традиционного обучения, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий будет способствовать формированию у будущих специалистов компетенций, необходимых для современной профессиональной деятельности.

Ключевые слова: информационная среда дисциплины, информационные электронные ресурсы, инновационные технологии, автоматизированная система организации обучения (АСОО) SunRav, учебно-методический комплекс дисциплины.

Abstract: Research and development of the information environment of the discipline «Descriptive geometry and engineering graphics» are aimed at introduction of innovative technologies into the educational process in accordance with HE standards and are necessary for the formation of competence of maritime specialists in accordance with STCW requirements. Thus, it is very important to develop the structure of the information environment of the discipline (IS_D) and information electronic resources that will tend to the introduction of innovative technologies.

The joint use of traditional education, e-learning and distant learning technology will provide the formation of the competencies which are necessary for modern professional activity of future specialists.

Key words: information environment of the discipline, information electronic resources, innovative technologies, automated system for organizing training (ASOO) SunRav, educational and methodological complex of the discipline.

Введение

Для курсантов морских специальностей дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является основой инженерно-графической подготовки. Она формирует базовые знания, необходимые для изучения специальных дисциплин.

Задача по подготовке курсантов по инженерным направлениям в новом, базирующемся на передовых технологиях в учебном процессе, сегодня является актуальной как никогда и имеет много перспектив.

Для повышения эффективности обучения курсантов разрабатывается информационная среда дисциплины (ИС_Д), позволяющая объединить в единый комплекс содержание, методы и формы обучения.

Использование автоматизированных систем организации обучения в учебном процессе является реальной основой для реализации современной парадигмы образования – инновационный подход, нацеленный на конечный результат – всестороннее развитие творческих способностей личности.

Основная часть

Исследование и разработка информационной среды дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» нацелены на внедрение инновационных технологий в учебный процесс согласно стандартам ВО и необходимы для формирования элементов компетенций обучающихся морским специальностям в соответствии с требованиями ПДНВ [1].

В связи с этим становится очень важной и актуальной разработка структуры информационной среды дисциплины (ИС_Д) и информационных электронных ресурсов, которые будут способствовать внедрению инновационных технологий, как выше сказано [2].

Основным принципом построения информационной среды дисциплины (ИС_Д) является модульность. Модуль – это логически завершенная часть курса, которая содержит: входной и выходной контроль (тестирование), лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование.

Структура информационной среды должна представлять, таким образом, собой взаимосвязанные программные модули, обеспечивающие качественную подготовку курсантов и успешное овладение ими учебного материала при изучении дисциплины. Состав и содержание информационных ресурсов, входящих в эти модули, определяется преподавателем, а набор сервисных служб – программным обеспечением автоматизированной системы организации обучения (АСОО).

Разработка и внедрение информационных сред требуют внимательного подхода и четкого понимания важности использования каждого ее элемента.

Наполнение информационной среды, позволяет представить информацию в разных форматах, и структурировано по разным специальностям. Мобильность информационной среды позволяет в короткие сроки вносить корректировки, подключать дополнительные расчетные пакеты и другие материалы, перемещать и создавать новые варианты и экспортировать в различные системы и разным пользователям.

Изначально на кафедре «Инженерные дисциплины» Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета учебно-методический комплекс дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» был подключен к автоматизированной системе организации обучения (АСОО) КОБРА. Эта система разработана на кафедре «Механика машин и САПР» Морского государственного университета имени адм. Г.И. Невельского и успешно функционирует там более 15 лет [3].

Однако работа в тестовом режиме с данным программным продуктом выявила ряд сложностей и проблем по его установке и настройке. Помимо этого, данная программа была написана для работы под управлением операционной системы (ОС) Microsoft® Windows XP. В современных операционных системах (Microsoft® Windows 8 и Windows 10) данная программа работает некорректно или вообще не работает.

В настоящее время было принято решение использование автоматизированной системы организации обучения в учебном процессе на основе программы SunRav BookOffice 4.3 и SunRav TestOfficePro 6.0 [4].

SunRav BookOffice представляет собой пакет из двух самостоятельных приложений: SunRav BookEditor, – служит для создания электронных учебников (ЭУ), и SunRav BookReader, – предназначен для чтения ЭУ.

При разработке элементов учебно-методического комплекса дисциплины приложение SunRav BookEditor позволяет использовать выразительные средства, такие как графические изображения изучаемых объектов, модели, чертежи; видеоматериалы, анимации в различных цифровых форматах; имеется

возможность подключения электронных ресурсов (презентаций лекций и практических занятий, вариантов заданий и др.) в форматах doc, pdf, pps.

В информационной среде дисциплины должны быть реализованы тесты, осуществляющие функции контроля для проверки результатов усвоения обучающимися учебного материала. Для этого в оболочке SunRay TestOfficePro предусмотрена программа tMaker, которая дает возможность создавать тесты различного типа, и программа tTester, позволяющая осуществлять процесс тестирования обучающихся.

К рабочему месту обучаемого предъявляются минимальные системные требования. Поэтому информационную среду дисциплины в форме электронного учебника в формате .exe можно установить и работать с ней на любом компьютере с операционной системой Microsoft® Windows.

Структура информационной среды дисциплины должна соответствовать ее назначению и содержать следующие компоненты:

- основной материал, в котором изложено основное содержание учебной дисциплины (лекции в гипертекстовой и мультимедийной форме). Содержание и объем основного материала определяется ФГОС и примерной программой дисциплины;

- дополнительный материал для расширения и углубления базовых знаний, полученных при изучении основного материала.

При разработке структуры информационной среды дисциплины необходимо учитывать:

- 1) принцип полноты – каждый модуль (раздел и тема) должен иметь следующие компоненты:

- лекции;
- контрольные вопросы по теории;
- задачи и упражнения для решения на практических занятиях по НГ;
- задачи для экспресс-контроля по теме практического занятия;
- примерные задания на контрольную работу;

– задания и методические указания по выполнению графических работ по ИГ с вариантами;

– примеры оформления графических работ;

– тестовые задания.

2) принцип наглядности – каждый модуль (раздел и тема) должен состоять из коллекции слайдов с минимумом текста и визуализацией, облегчающей понимание и запоминание новых понятий, утверждений и методов.

3) принцип регулирования – обучающийся имеет возможность вызвать на экран любую лекцию для повторения пройденного материала, примеры решения конкретных задач, решить необходимое ему количество задач по теме занятия, а также проверить себя, ответив на вопросы тестов, просмотреть примерное задание на контрольную работу, подготовиться к ее выполнению на занятии в аудитории.

Примерная структура информационной среды дисциплины приведена на рис. 1 и содержит:

– титульный экран;

– общую информацию (краткую информацию об информационной среде дисциплины ИГ и ИГ, положение о зачетах и экзаменах);

– учебно-методический комплекс дисциплины (рабочую программу дисциплины, оценочные материалы текущей и промежуточной аттестации, список рекомендуемой литературы, типовые вопросы итогового тестирования);

– демонстрационные материалы; глоссарий; теорию (лекции по разделам и темам дисциплины ИГ и ИГ);

– практику (практические занятия с задачами для решения на занятиях в аудитории и экспресс-контроля, индивидуальным домашним заданием, графические работы по ИГ с вариантами, примеры оформления работ);

– общие материалы (учебные пособия, ГОСТы, оформление учебных материалов);

– тестирование (тестовые задания по каждой теме);

– экзамен (вопросы итогового контроля по дисциплине, примеры экзаменационных заданий).

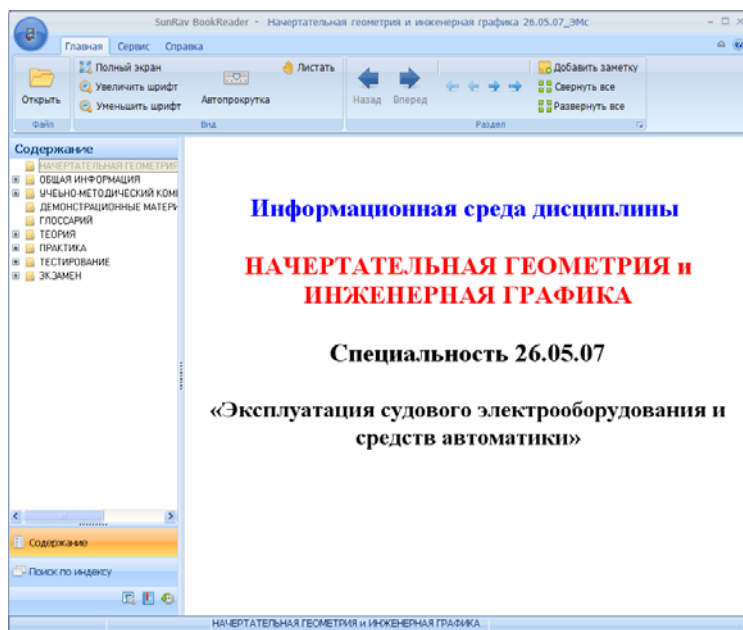


Рисунок 1 – Структура информационной среды дисциплины НГ и ИГ

Для активизации интереса обучаемых к выбранной специальности и формирования профессиональных знаний, умений и навыков необходимо наличие информационных электронных ресурсов по дисциплине НГ и ИГ, ориентированных на будущую профессию обучающихся морским специальностям.

Для более успешного освоения курса «Начертательная геометрия и инженерная графика» для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» были разработаны 14 презентаций интерактивных лекций, включающих 360 слайдов, глоссарий основных понятий, терминов и определений, рабочая тетрадь по начертательной геометрии, сборник заданий для экспресс-контрольных работ, варианты контрольных работ, методические указания для выполнения графических работ по инженерной графике и варианты заданий, банк тестовых заданий, направленный на проверку знаний по основным темам дисциплины.

Для проведения лекционных занятий разработан электронный курс лекций по разделам дисциплины НГ и ИГ в виде презентаций в формате MS

PowerPoint. В презентациях отражено содержание основных тем, в краткой форме формулируются основные выводы по теме занятия, показано поэтапное решение задач. Использование презентаций позволяет значительно повысить информативность при объяснении учебного материала, способствует увеличению его выразительности. Презентации размещаются в разделе «Теория» – «Лекции к разделу ...» (рис. 2, рис. 3).

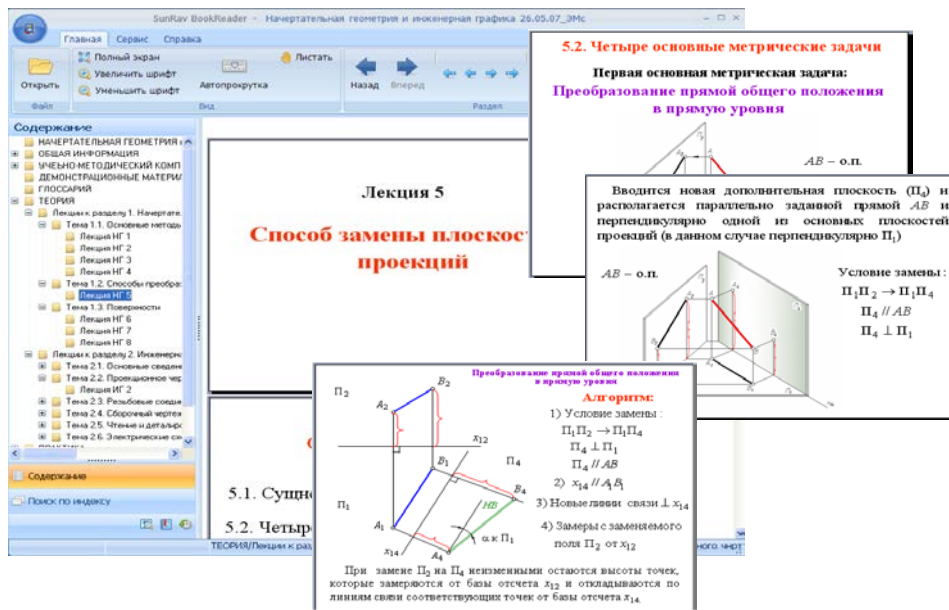


Рисунок 2 – Информационные электронные ресурсы раздела «Лекции к разделу 1. Начертательная геометрия»

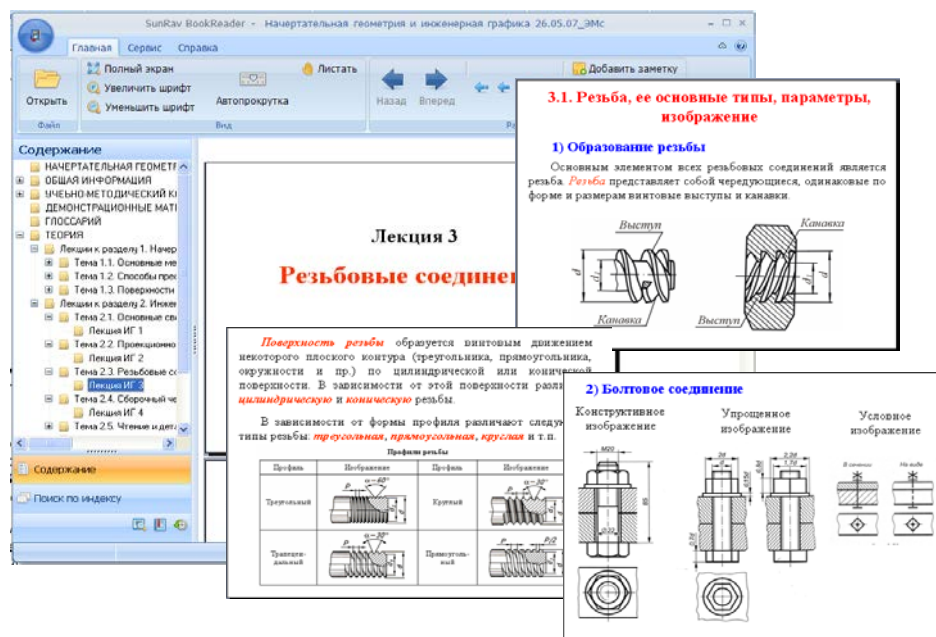


Рисунок 3 – Информационные электронные ресурсы раздела «Лекции к разделу 2. Инженерная графика»

Для проведения практических занятий, а также возможности самостоятельной работы над материалом, изучаемым в разделе 1 «Начертательная геометрия», разработана рабочая тетрадь (рис. 4). Использование рабочей тетради на практических занятиях и на самоподготовке исключает неточность копирования курсантами исходных данных, экономит время курсантов при решении задач на занятии, что позволяет решать большее количество задач [5].

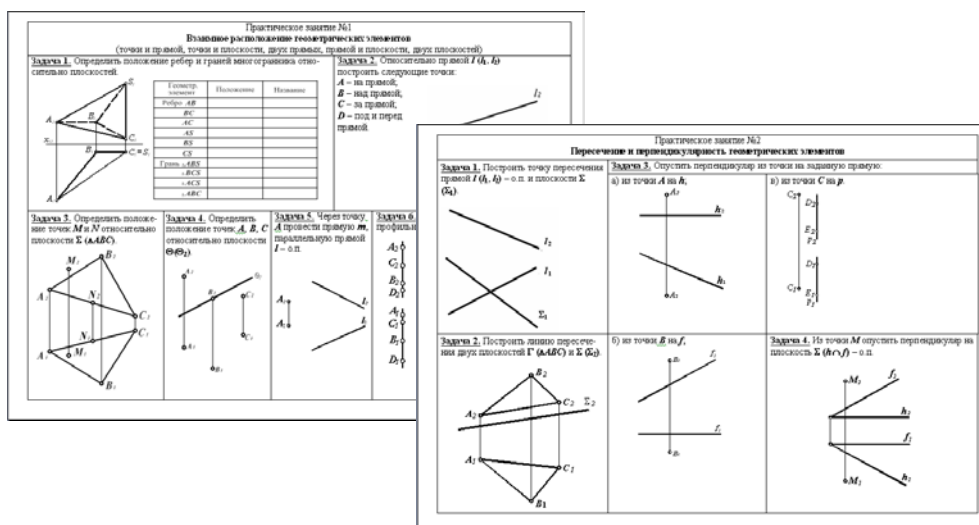


Рисунок 4 – Пример задания на практическое занятие по начертательной геометрии из рабочей тетради

Для более лучшего усвоения обучаемыми понятий, определений и терминов, приобретения практических умений и навыков по решению задач разработаны презентации практических занятий с пошаговыми инструкциями в формате MS PowerPoint.

В разделе «Практика» в подразделе «Раздел 1. Начертательная геометрия» подключены презентации практических занятий, примеры вариантов контрольных работ, варианты индивидуальных заданий (рис. 5).

Применение в процессе обучения приведенных выше информационных электронных ресурсов способствует развитию пространственного мышления, дает возможность преподавателю постоянно контролировать процесс обучения и уровень усвоения материала.

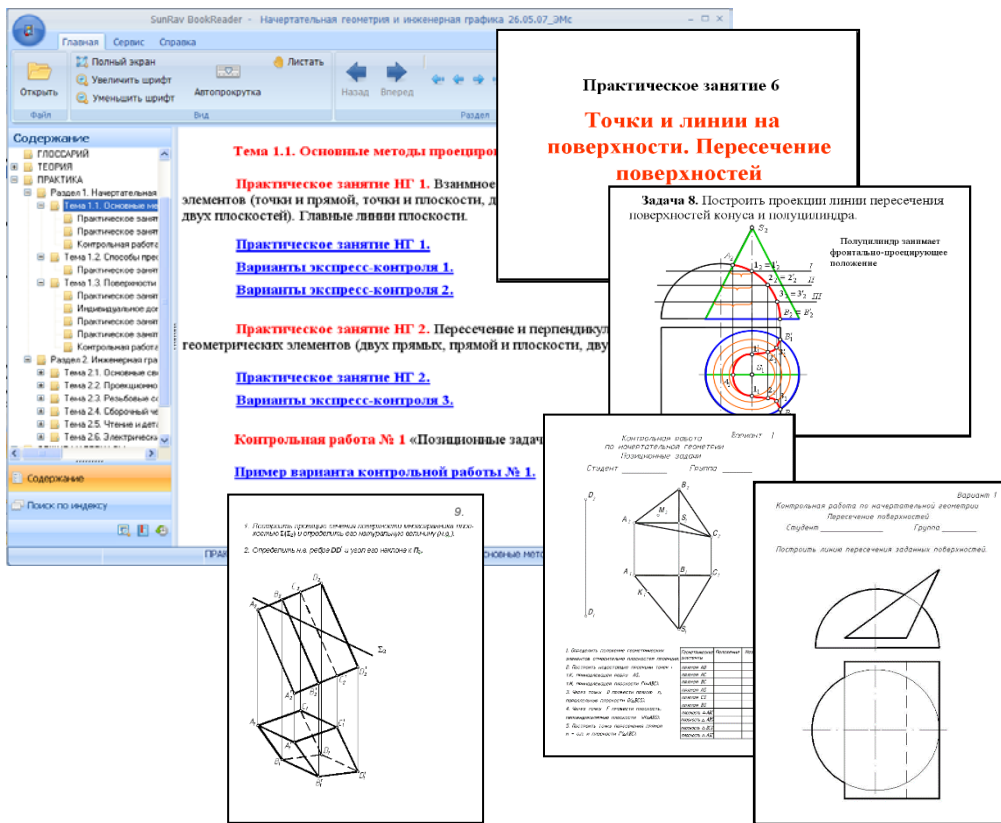


Рисунок 5 – Информационные электронные ресурсы раздела «Практика» по начертательной геометрии

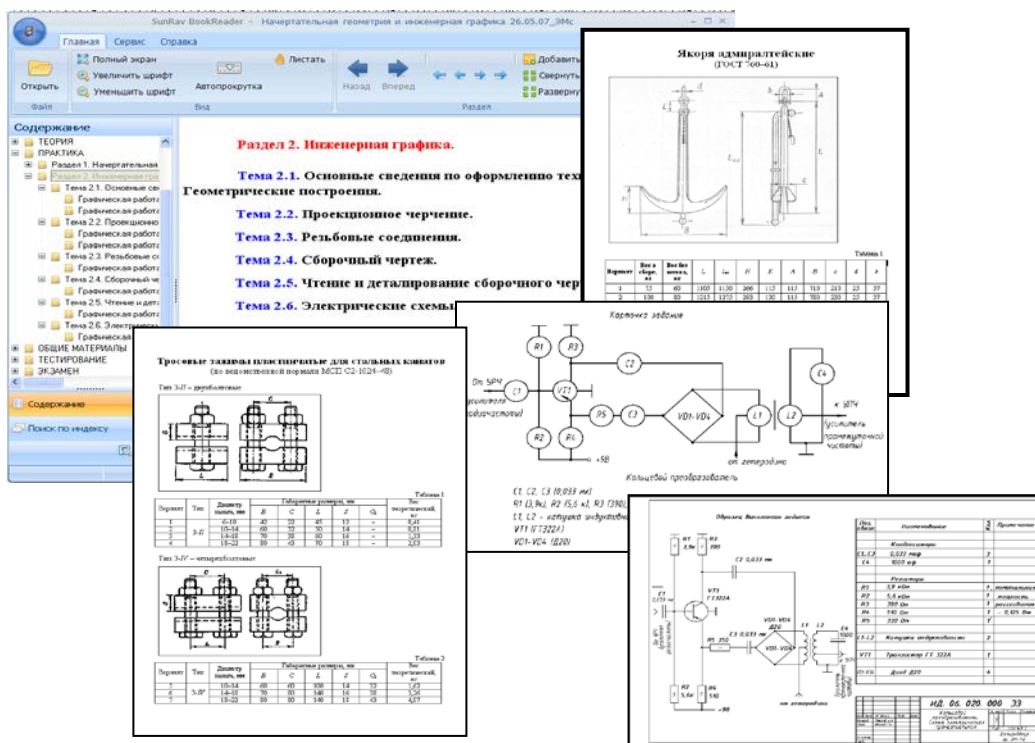


Рисунок 6 – Информационные электронные ресурсы раздела «Практика» по инженерной графике

Для формирования элементов компетенций обучающихся морским специальностям в соответствии с требованиями ПДНВ разработаны методические указания для выполнения графических работ по инженерной графике и комплект заданий для выполнения графических работ с учетом выбранной специальности [2]. Разработанные электронные ресурсы подключены в разделе «Практика» в подразделе «Раздел 2. Инженерная графика» (рис. 6).

По каждому разделу и каждой теме дисциплины НГ и ИГ разработаны тестовые задания. Тестирование позволяет получить объективные оценки уровня знаний, умений, навыков и представлений, выявить пробелы в подготовке и усвоении материала раздела дисциплины, а также минимальным числом заданий, за короткое время, быстро, качественно и с наименьшими затратами оценить знания как можно большего числа обучаемых [2].

Подготовленная база тестовых вопросов и заданий в текстовых редакторах и электронных таблицах импортируется в программу tMaker.

Программа tMaker позволяет создавать тесты из вопросов пяти типов:

- 1) одиночный выбор;
- 2) множественный выбор;
- 3) открытый вопрос;
- 4) соответствие;
- 5) упорядоченный список.

Тестовые задания, содержащиеся в информационной среде для автоматической проверки результатов обучения, должны быть такими, чтобы исключать возможность неоднозначного ответа.

Программа tMaker в приложении SunRav TestOfficePro обеспечивает большое количество вариантов тестов в интерактивном и обучающем режиме с разными уровнями сложности. Во время тестирования программа позволяет вернуться к предыдущему вопросу для исправления ответа, при неверном ответе есть возможность привести разъяснения и комментарии и показать

правильный ответ. Разработанные тестовые задания подключены в разделе «Тестирование» (рис. 7).

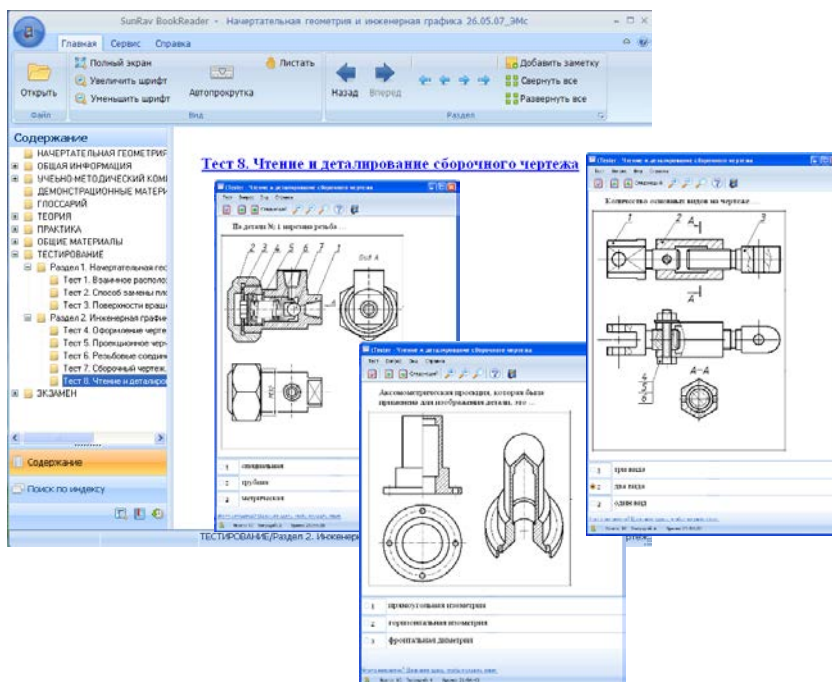


Рисунок 7 – Информационные электронные ресурсы раздела «Тестирование» по инженерной графике

По окончании тестирования результаты сохраняются в зашифрованном файле. В дальнейшем этот файл можно просматривать с помощью программы tAdmin, входящей в состав SunRay TestOfficePro. Отчет по результатам тестирования выводится у обучаемого на экране (рис. 8).

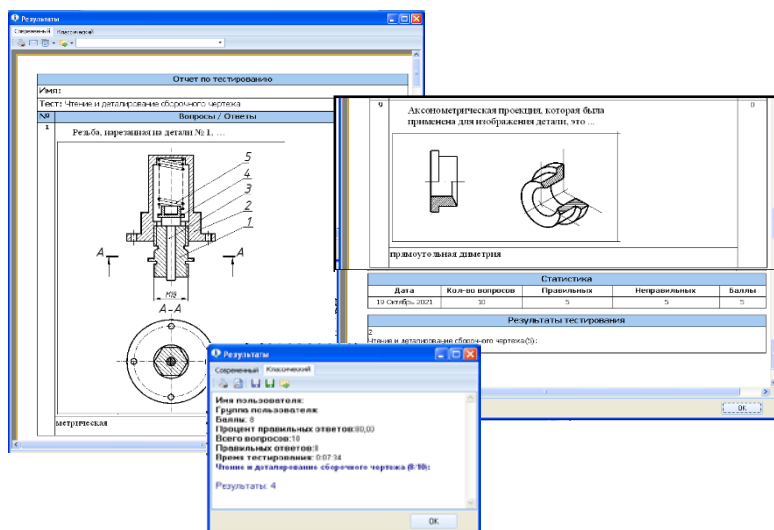


Рисунок 8 – Информационные электронные ресурсы раздела «Тестирование» по инженерной графике

В отчете приводятся вопросы теста с указанием правильного ответа, баллы за ответ на вопросы. В конце отчета дается статистика: дата тестирования, количество задаваемых вопросов, количество правильных и неправильных ответов, баллы за тест. По результатам тестирования выставляется оценка.

Разработанные на кафедре «Инженерные дисциплины» информационные электронные ресурсы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» в форме электронных учебно-методических комплексов могут быть интегрированы не только в локальные АСОО, но и в информационно-образовательные ресурсы вуза. В Дальневосточном государственном техническом рыбохозяйственном университете для этих целей используется модульная объектно-ориентированная среда дистанционного обучения Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment).

Заключение.

Внедрение информационной среды дисциплины НГ и ИГ с применением (АСОО) SunRay позволит использовать ее на всех видах учебных занятий и для самостоятельной работы курсантов, вести диалог с каждым обучаемым, управлять и контролировать учебный процесс как для отдельного учащегося, так и для группы в целом.

Находясь в море и не имея возможности выхода в Интернет, обучаемый может с диска установить на ноутбук информационную среду по дисциплине НГ и ИГ, и, имея подробный конспект лекций, необходимое методическое обеспечение, варианты заданий и примеры выполнения работ, необходимые ГОСТы, изучать самостоятельно дисциплину, выполнять необходимые контрольные задания, а затем проверить уровень усвоения материала, ответив на вопросы тестов.

Предложенная методика использования информационных средств в процессе изучения дисциплины НГ и ИГ может применяться в других ВУЗах при обучении студентов технических специальностей.

Совместное использование традиционного обучения, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий будет способствовать формированию у будущих специалистов компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Список литературы:

1. Нагаева М.В. Реализация комплексных инновационных технологий в образовании // Фундаментальные и прикладные вопросы естествознания: материалы 61-ой всероссийской научно-методической конференции, т. III. – Владивосток, ТОВВМУ им. С.О. Макарова, 2018. – С. 132–139.

2. Нагаева М.В. Формирование и развитие профессиональных компетенций нового поколения у специалистов морских специальностей путем создания информационных электронных ресурсов // Материалы II-ой национальной научно-практической конференции «Современные тенденции практической подготовки в морском образовании». – Керчь: Керченский государственный морской технологический университет, 2020. – С. 48–60.

3. Автоматизированная система организации обучения «КОБРА»: Учебно-методическое пособие для преподавателей / В.В. Кузлякина, М.В. Нагаева. – Владивосток: Мор. гос. ун-т, 2010. – 33 с.

4. Программа для создания книг и учебников SunRav BookOffice [сайт]. URL: <https://sunrav.ru/bookoffice.html>

5. Борисенко И.Г. Методическое обеспечение в преподавании начертательной геометрии и инженерной графики при формировании профессиональных компетенций // Педагогика: традиции и инновации: материалы междунар. заоч. науч. конф. Т. 2. – Челябинск: Два комсомольца, 2011. – С. 64–66.

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ СУДОВЫХ ДВС И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРИ ПОДГОТОВКЕ СУДОВЫХ МЕХАНИКОВ

Аннотация: В докладе рассмотрены возможности использования цифровых двойников судовых ДВС, для моделирования рабочих процессов в научно-исследовательской деятельности и при подготовке судовых механиков. Показаны подходы к разработки цифровых двойников дизельных двигателей на примере комбинированной модели двигателя со средним значением цикла.

Ключевые слова: Цифровой двойник, судовая энергетическая установка, дизельный двигатель.

Abstract: The report examines the possibilities of using digital doubles of marine internal combustion engines, for modeling work processes in research activities and in the training of ship mechanics. Approaches to the development of digital twins of diesel engines are shown on the example of a combined engine model with an average cycle value.

Key words: Digital twin, marine power plant, diesel engine.

Тенденция цифровизации обучения ставит задачи вписания в данный процесс подготовки курсантов механических специальностей морских учебных заведений.

В Дальневосточном государственном техническом рыбохозяйственном университете производится подготовка по программам специалитета: «Эксплуатация судовых энергетических установок» и «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Неотъемлемой частью сложившейся тенденции цифровизации судоходства является создание цифровых двойников технических систем.

Данное обстоятельство обуславливает необходимость внедрения цифровых двойников судовых энергетических установок в учебном процессе [1].

В соответствии с ГОСТ Р 57700.37-2021 разрабатываемые математические и компьютерные модели могут отражать различные характеристики и свойства изделий. Объединяя различные математические и компьютерные модели в единую систему, можно получить новую сущность –

цифровой двойник, которая позволяет всесторонне описать изделие и системно подойти к разработке, производству и эксплуатации изделий [2].

Применительно к флоту, цифровой двойник – это виртуальная копия реального судна или конкретной системы, которая сосуществует со своим физическим аналогом и отображает динамическое поведение в реальном времени. Цифровой двойник объединяет данные физического пространства в реальном времени с набором динамических моделей, представляющих физический аналог в киберпространстве. Проблема разработки цифрового двойника — это компромисс между пониманием динамического процесса и ограничением выполнения в реальном времени.

Дизельные двигатели остаются неотъемлемой частью силовой установки корабля благодаря эффективному преобразованию химической энергии топлива в механическую. Поэтому они считаются основной частью цифрового двойника, и моделирование дизельного двигателя представляет первостепенный интерес.

В области силовых установок, подход к моделированию двигателя со средним значением цикла широко используется для оценки установившихся характеристик двигателя и переходной характеристики. Основные допущения, используемые в модели двигателя со средним значением цикла, следующие: для моделирования зависящих от времени давлений и температур в контрольных объемах используются стандартные термодинамические уравнения, и в ограничениях потока нет накопления массы и энергии [3]. Эффективная работа также моделируется с помощью эмпирических функций. В указанных моделях двигателя со средним значением цикла отсутствует прогнозирование режима сгорания, который является жизненно важным элементом двигателя, и, как следствие, влияние различных настроек на характеристики и эффективность двигателя не принимается во внимание. При этом вводятся различные расширения классической модели двигателя со средним значением цикла, в которых для имитации цикла горения используются эмпирические карты или искусственные нейронные сети [4, 5, 6].

Схема комбинированной модели двигателя со средним значением цикла предложена в работе [7] (Рис. 1).

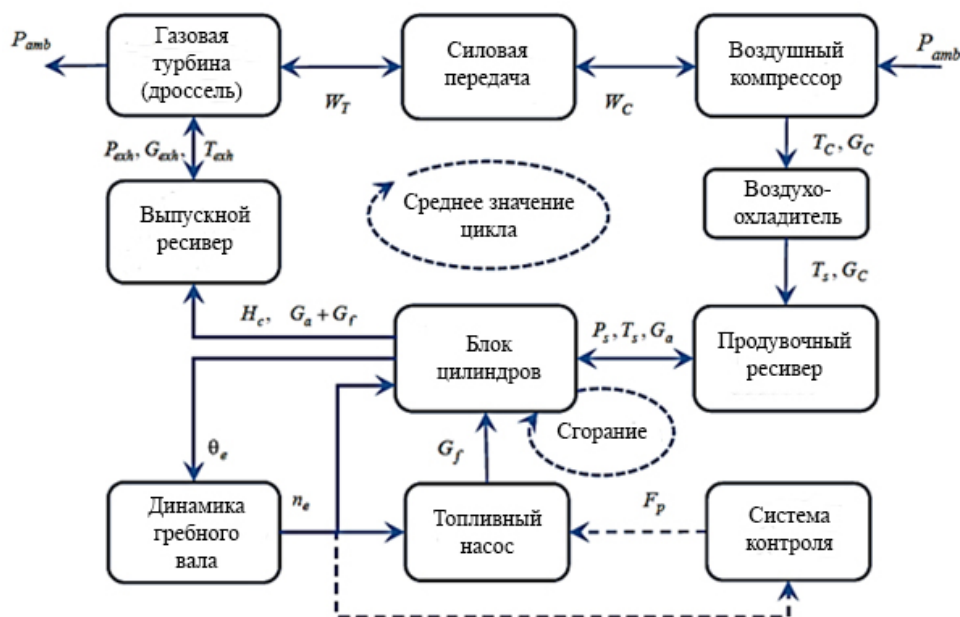


Рисунок 1 – Схема комбинированной модели двигателя со средним значением цикла [7]

Основными инструментами анализа временной эволюции состояний в контрольных объемах являются Первый закон термодинамики, уравнение состояния и уравнение неразрывности. Таким образом, давление P_s воздуха в продувочном ресивере с объемом $V_{s,r}$ с постоянной температурой T_s получается из баланса массовых потоков, поступающих из компрессора G_C и выходящих в двигатель G_a

Воздухоохладитель регулирует температуру воздуха в ресивере. Следующее предположение состоит в том, что температура воздуха медленно меняется и, таким образом, рассматривается как установившееся значение. Температура на выходе из воздухоохладителя рассчитывается, в свою очередь, с учетом эффективности охладителя и относительного массового расхода воздуха.

Как и в приемнике продувки, временная эволюция состояний в приемнике выхлопных газов рассчитывается с использованием баланса массы и энергии и закона идеального газа.

Массовый расход топлива G_f оценивается с предположением, что количество топлива, впрыскиваемого за цикл и цилиндр, $m_{f,c}$, является линейной функцией частоты вращения двигателя и положения рейки топливного насоса F_p .

При моделировании процессов работы дизельного двигателя, применение цифрового двойника является важной задачей, на которую влияет согласованность между подробным представлением процессов двигателя, точностью модели и временем выполнения.

Использование цифрового двойника в учебном процессе позволит курсантам, моделируя изучать рабочие процессы судовой энергетической установки, максимально приближённые к реальным, проводить их виртуальные исследования.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 57700.37-2021 Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения. - Текст электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180928>.
2. Вихман В.В., Ромм М.В. «Цифровые двойники» в образовании: перспективы и реальность // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 2. С. 22-32. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-2-22-32.
3. Woodward JB, Latorre RG. Modelling of diesel engine transient behavior in marine propulsion analysis. SNAME Trans 1984; 92:33–49.
4. Zhu J. Modeling and simulation of container ship's main diesel engine. In:
5. Proceedings of the international multi conference of engineers and computer scientists. (IMECS 2008, Hong Kong), vol. 2; 2008. p. 1980 – 3.
6. Livanos G, Papalambrou G, Kyrtatos NP. Electronic engine control for ice operation of tankers. In: Proceedings of CIMAC congress; 2007. Paper No.: 44, Viena, Austria.
7. Nikzadfar K, Samekhi AH. An extended mean value model (MVEM) for control-oriented modelling of diesel engines transient performance and emissions. Fuel 2015;154:275-92.
8. Bondarenko O., Fukuda T. Development of a diesel engine's digital twin for predicting propulsion system dynamics. Energy 196 (2020) 117126.

ПРОБЛЕМЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СУДОВЫХ МЕХАНИКОВ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИКОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: На основании анализа проблем в практической подготовке и профессиональном дипломировании выпускников морских образовательных учреждений формулируются предложения по совершенствованию практической подготовки, в том числе по уменьшению требуемого для профессионального дипломирования стажа работы на судах и воссозданию учебно-производственного флота.

Ключевые слова: дипломирование, стаж плавания, вахтенный механик, электромеханик.

Abstract: Based on the analysis of problems in the training and certification of graduates of maritime educational institutions, proposals are formulated to improve practical training, including reducing of seagoing service on ships required for certification and recreation of training fleet.

Key words: Certification, seagoing service, watch engineer, electro-technical officer.

В соответствии с Указом Президента России от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1] к 2024 году грузопотоки по Северному Морскому Пути (СМП) должны увеличиться до 80 млн т. Для обеспечения круглогодичной навигации по СМП строятся новые ледоколы, транспортные, аварийно-спасательные, буксирные, лоцмейстерские и гидрографические суда ледового класса. Существенно возрастет потребность в квалифицированных кадрах для эксплуатации этих судов и это при том, что существует дефицит высококвалифицированных кадров для эксплуатации существующих судов.

Анализ существующих проблем в практической подготовке и профессиональном дипломировании выпускников морских образовательных учреждений, как общих для всех специальностей, так и специфичных для механиков и электромехаников, позволяет наметить неотложные меры по исправлению ситуации и неуклонному выполнению задач по кадровому обеспечению задач, поставленных Президентом и Правительством перед морским флотом страны.

Стройная система подготовки и дипломирования моряков, в том числе судовых механиков и электромехаников, действовала в СССР задолго до

появления первых международных требований. Практическая подготовка выпускников учебных заведений Министерства морского флота и Министерства рыбного хозяйства СССР обеспечивалась едиными высокими требованиями к присвоению выпускникам соответствующего звания [2].

Стаж плавания на судах обеспечивался не только индивидуальной практикой на судах морских и речных пароходств и крупных рыболовных организаций, но также во многом групповыми практиками под руководством высококвалифицированных руководителей практики на многих десятках (!) специализированных учебных и учебно-производственных судов различного профиля (морских, река-море, рыбопромысловых) [3]. Производственная практика обеспечивалась не только индивидуальной практикой на судоремонтных предприятиях, но и групповой практикой в учебно-производственных мастерских и специализированных лабораториях с действующим оборудованием и возможностью управления, диагностики, наладки и исследований.

Международная конвенция о подготовке и дипломированию моряков 1978 года (ПДНВ-78) [4] и вступление её в силу не повлияли на национальные требования к подготовке моряков, поскольку действовавшие в СССР требования [5] превышали конвенционные.

После развала Советского Союза в Российской Федерации продолжали действовать принятые в СССР правила дипломирования членов экипажей морских судов.

Принятие в 1995 году поправок к Приложению ПДНВ-78, а также Кодекса ПДНВ [6] также не изменило требований к стажу плавания на судах (хотя можно было его уменьшить до 6 месяцев) и лишь добавило для судовых механиков следующее требование: «Прохождение практики должно фиксироваться в книге регистрации по форме, утвержденной Министерством транспорта Российской Федерации» [7].

К сожалению, начиная с конца прошлого столетия и по настоящее время происходит последовательное разрушение отлаженной ранее системы

практической подготовки моряков в Российской Федерации. Одно за другим списываются и отправляются на слом оставшиеся без государственной дотации учебные и учебно-производственные суда. На сегодняшний день этот, бывший когда-то основным, путь получения курсантами стажа плавания на судах еле теплится в виде учебных парусных судов.

С изменением форм собственности в морском, речном, рыболовном флоте забуксовала отлаженная система индивидуальных практик курсантов. Сегодня судоходные компании неохотно принимают на суда практикантов, особенно курсантов младших курсов, а если это делают, то в недостаточном количестве, несопоставимым с количеством потенциальных практикантов.

Дополнительные препятствия при профессиональном дипломировании судовых механиков и электромехаников возникли в 2012 году, когда в новом Положении о дипломировании членов экипажей морских судов [8] появилось требование для дипломирования и вахтенного механика и судового электромеханика иметь стаж плавания не менее 12 месяцев, что стало полной неожиданностью для всех морских образовательных учреждений. Возникла угроза того, что все выпускники 2013 года судомеханической и электромеханической специальностей не получат морских дипломов. Ситуацию временно разрешили письмом Минтранса о переходном периоде до 01.01.2017 г. Однако пришлось образовательным учреждениям срочно менять учебные планы и с ущербом для теоретической и практической подготовки увеличивать для механиков и электромехаников продолжительность плавпрактики при том, что и прежняя продолжительность в 8 месяцев в большинстве случаев уже была трудно выполнима вследствие нехватки учебных судов и достаточного количества практикантских мест и вакансий на производственных судах.

А вся причина, по мнению автора, в ошибке русского официального текста Приложения к ПДНВ-78 [9] после Манильских поправок, делающей его отличающимся от английского текста STCW в невыгодную для Российской Федерации сторону. В таблице 1 приведено сравнение английского и русского текста Правила 3.1.2.2 и 3.1.2.3

Таблица 1 – Сравнение требований к стажу плавания вахтенных механиков в опубликованных Международной морской организацией ИМО изданиях STCW на английском языке и ПДНВ на русском языке

STCW [10]	ПДНВ [9]
.2 have completed combined workshop skills training and an approved seagoing service of not less than 12 months as part of an approved training programme which includes onboard training that meets the requirements of section A-III/1 of the STCW Code and is documented in an approved training record book, or otherwise have completed combined workshop skills training and an approved seagoing service of not less than 36 months of which not less than 30 months shall be seagoing service in the engine department;	2 пройти общую практическую профессиональную подготовку и иметь одобренный стаж работы на судне не менее 12 месяцев как часть одобренной программы подготовки, включающей подготовку на судне, которая отвечает требованиям раздела А-III/1 Кодекса ПДНВ и документально подтверждена в одобренной книжке регистрации подготовки, или же пройти общую практическую профессиональную подготовку и иметь одобренный стаж работы на судне не менее 36 месяцев, из которых не менее 30 месяцев являются стажем работы на судне в составе машинной команды;
.3 have performed, during the required seagoing service, engine-room watchkeeping duties under the supervision of the chief engineer officer or a qualified engineer officer for a period of not less than six months;	.3 в ходе требуемого стажа работы на судне выполнять обязанности по несению вахты в машинном отделении под руководством старшего механика или квалифицированного механика в течение периода не менее шести месяцев;

Как видно из английского текста, для дипломирования требуется **суммарный** стаж работы в мастерских и на судне общей продолжительностью в 12 месяцев, при этом стаж работы на судне не должен быть менее 6 месяцев. Это становится еще более ясным, например, в новозеландской формулировке; “combined sea service and workshop skills training must total 12 months, including at least six months’ sea service» [11].

Приведем, например, требования к стажу для получения диплома вахтенного механика в Великобритании [12] - в оригинале и в русском авторском переводе (табл. 2).

Таблица 2 – Требования к стажу вахтенных механиков в Великобритании

English	Русский (перевод автора)
<p>12 months' combined seagoing service and workshop skills training. This must include a minimum of 6 months' seagoing service engaged in watchkeeping or Unmanned Machinery Space (UMS) duties and 3 months' workshop skills training. Seagoing service must be completed on merchant ships of at least 750 kW and include onboard training that meets the requirements of section A-III/1 of the STCW Code. This training must be documented in an approved MNTB Training Record Book (TRB) and its associated workbook. The remaining 3 months' combined workshop skills and seagoing service can be made up of either:</p> <ul style="list-style-type: none"> o 1 months' MCA-approved laboratory time and 2 months' combined seagoing service and/or industrial training; or o 3 months' seagoing service; or o 3 months' combined approved workshop and/or industrial training; 	<p>12 месяцев суммарной службы на море и обучения навыкам работы в мастерской. Это должно включать в себя как минимум 6 месяцев морской службы с участием в несении вахты или с выполнением обязанностей при необслуживаемом машинном отделении (UMS), и 3 месяца обучения навыкам работы в мастерской. Морская служба должна быть выполнена на торговых судах мощностью не менее 750 кВт и включать обучение на борту, соответствующее требованиям, раздела А-III/1 Кодекса STCW. Это обучение должно быть задокументировано в одобренной Учебным советом торгового флота (MNTB) Книге регистрации практической подготовки (TRB) и в связанной с ней рабочей тетради. Оставшиеся 3 месяца комбинированных навыков работы в мастерской и стажа службы на море могут включать в себя либо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 месяц работы в одобренной Агентством береговой охраны (MCA) лаборатории и 2 месяца комбинированной морской службы и/или производственной подготовки; или - 3 месяца морской службы; или - 3 месяца комбинированно одобренной мастерской и/или производственной подготовки;

К сожалению, ошибка перевода повторена и в последнем издании ИМО ПДНВ на русском языке [13].

Завышенные требования к стажу плавания вредны во многих отношениях.

Во-первых, они отнимают время либо от получения насущных практических навыков в мастерской или на производстве, либо эти навыки получают с ущербом для теоретической подготовки. Учитывая, что в проекте нового Положения о дипломировании членов экипажей морских судов (предполагаемое введение с 1 марта 2022 года) появился пункт 32, требующий

для вахтенных механиков и электромехаников иметь не менее двух месяцев практики по судоремонту дополнительно к стажу плавания на судах, можно понять, что лишние шесть месяцев стажа плавания будут отнимать примерно 1,5 семестра теоретического обучения.

Во-вторых, увеличивают финансовые затраты на организацию излишних плавательных практик.

В-третьих, и это самое главное, значительно уменьшается количество выпускников, набравших к моменту выпуска необходимый для профессионального дипломирования стаж.

Выводы.

Для кадрового обеспечения задач, поставленных Президентом и Правительством Российской Федерации перед морским флотом, необходимо следующее.

1. Привести требования Положения о дипломировании членов экипажей морских судов в соответствие с минимальными требованиями ПДНВ-78, предоставив при этом соискателям дипломов и образовательным учреждениям некоторую свободу выбора.

Предлагается следующий возможный вариант соответствующего пункта Положения: «документы, подтверждающие суммарный стаж плавания на судне и работы в одобренной лаборатории/мастерской или на судоремонтном/судостроительном предприятии не менее 12 месяцев, включающий стаж плавания с выполнением обязанностей по несению вахты (или с выполнением обязанностей при безвахтенном обслуживании машинного отделения) под руководством старшего механика или квалифицированного механика в течение периода не менее шести месяцев и работы в одобренной лаборатории/мастерской не менее 2 месяцев, как часть одобренной программы подготовки, которые отвечают требованиям раздела А-III/1 Кодекса ПДНВ и документально подтверждены в одобренной книжке регистрации подготовки».

2. Принять государственную программу воссоздания учебно-производственного флота, включающую выделение средств, проектирование,

строительство учебно-производственных судов и обеспечение государственного дотирования их эксплуатации.

3. В качестве срочной меры переоборудовать в самое ближайшее время хотя бы одно из подходящих судов (например, ледокол) в учебно-производственное судно.

4. Подготовить и принять документ, стимулирующий российские судоходные и круинговые компании обеспечивать направление практикантов на морские суда и определяющий правила организационного, учебного и финансового обеспечения прохождения индивидуальной практики на судах.

Список литературы:

1. Указ Президента России от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года// <http://kremlin.ru/acts/bank/43027>». – (Дата обращения: 07.11.2021).

2. Совет министров СССР. Постановление от 20 декабря 1968 года N1010. Об утверждении Положения о званиях лиц командного состава морских судов [Электронный ресурс]: // СПС «КонсультантПлюс». – (Дата обращения: 31.10.2021).

3. Грабарь В.К. Морская школа России. – Спб, 2015. – 784 с.

4. Международная конференция по подготовке и дипломированию моряков 1978 года. М., ЦРИА «Морфлот», 1982, 324 с.

5. Совет министров СССР. Постановление от 25 августа 1983 года N 839. Об утверждении Положения о званиях лиц командного состава морских судов. [Электронный ресурс]: // СПС «КонсультантПлюс». – (Дата обращения: 31.10.2021).

6. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст) = International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978 (STCW 1978), as amended (consolidated text). – СПб., ЗАО ЦНИИМФ. 2002. – 600 с.

7. Правительство Российской Федерации. Постановление от 4 августа 1999 г. N 900 Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов. [Электронный ресурс]: // СПС «Гарант». – (Дата обращения: 31.10.2021).

8. Приказ Минтранса РФ от 15 марта 2012 г. N 62 "Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов". [Электронный ресурс]: // СПС «Гарант». – (Дата обращения: 31.10.2021).

9. ПДНВ. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты. Издание 2011 года. ИМО, Лондон, 2013, 413 с

10. STCW. The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978. 2017 Edition. IMO, London

11. Maritime NZ OICEW (Marine Engineer MEC 3) Requirements - Seafarer Certifications <https://www.edumaritime.net/maritime-nz/mnz-oicew-mec-3-requirements>». – (Дата обращения: 31.10.2021).

12. Maritime Coastguard Agency. Merchant Shipping Notice MSN 1857 (M+F). Training & Certification Guidance: UK Requirements for Engineer Officers and Engineer Operators. – URL: <https://www.gov.uk/> (Дата обращения: 31.10.2021).

13. ПДНВ. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты. Издание 2017 года. ИМО, Лондон, 2017, 418 с.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АБСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК НА СУДАХ

Аннотация: В статье дана оценка риска использования аммиака как холодильного агента в судовых холодильных установках. Проанализированы причины и последствия аварий аммиачных холодильных установок. Обоснована экологическая безопасность аммиака при использовании на аммиачных холодильных установках. Проанализированы причины возникновения и развития аварийной ситуации во время работы холодильной установки.

Ключевые слова: холодильный агент, холодильная установка, аммиак, экологическая безопасность, вероятность безотказной работы.

Abstract: The article provides an assessment of the risk of using ammonia as a refrigerant in ship refrigeration plants. The causes and consequences of accidents in ammonia refrigeration plants are analyzed. The environmental safety of ammonia when used in ammonia refrigeration plants has been substantiated. The reasons for the occurrence and development of an emergency during the operation of the refrigeration plant are analyzed.

Key words: refrigerant, refrigeration plant, ammonia, environmental safety, probability of no-failure operation.

Основной целью данной работы является обзор и анализ причин возникновения и развития аварийной ситуации во время работы абсорбционных холодильных машин (АБХМ) на судах.

В АБХМ могут быть использованы различные холодильные агенты, например: вода (абсорбенты: H_2SO_4 , NaOH , KOH , LiBr); аммиак (абсорбент H_2O); алифатические амины (абсорбент H_2O), фреоны (абсорбенты $\text{CH}_3(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{OCH}_3$) – диметилловый эфир тетраэтиленгликоля; $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOC}_4\text{H}_9)_2$ – дибутилфталат и др); углеводороды: смесь этана и пропана (абсорбент: смесь пентана и бутана), этан (абсорбент: бутан или толуол) [1]. В судовых условиях наибольшее распространение получили бромисто-литиевые и аммиачные абсорбционные холодильные машины.

Аммиак – природный хладагент, который обладает хорошими термодинамическими свойствами и имеет многочисленные экологические преимущества. Среди обычных хладагентов NH_3 едва ли не единственный, имеющий характерный резкий запах, довольно токсичный и взрывоопасный.

Тем не менее, именно запах и является большим преимуществом, он, и только он позволяет сразу же распознать и устранить малейшее протекание. Другие хладагенты весьма опасны по причинам отсутствия запаха. После утечки аммиака большие затраты и проблемы часто вызваны задержками повторного запуска и возобновления производства. В случаях масштабных выбросов расстояние, на котором запах аммиака могут воспринимать органы чувств при неблагоприятных погодных условиях и холодного климата, составляет несколько километров.

Аммиак — это единственный хладагент, который предостерегает своим запахом задолго до того, как его концентрация станет опасной. Минимальная концентрация, при которой люди воспринимают аммиак, составляет 4...20 ppm. Жизни человека угрожает концентрация от 700 до 1000 ppm в зависимости от длительности воздействия [2].

Аммиак можно классифицировать как взрывоопасный. В количественном отношении взрыв возможен в случае распространения пламени на скорости несколько метров в секунду. Сгорая, аммиак выделяет незначительное количество энергии, в несколько раз меньшее, чем углеводороды. Согласно ISO 817 скорость распространения пламени от горящего аммиака также невелика - 8 см/с. Газ самовоспламеняется при температуре выше 651 °С, в соответствии с ISO 817 и ASHRAE 34 он относится к группе B2 (тяжело воспламеняющийся). Диапазон воспламеняемости составляет в среднем от 15 до 28 % и, в зависимости от методов тестирования, доходит до 33 %. Аммиак может гореть только в закрытых помещениях. Под открытым небом это может быть только при очень благоприятных условиях. Поэтому в случае применения под открытым небом аммиак классифицируют как негорючий. Для того, чтобы аммиак загорелся, нужен источник воспламенения с минимальной энергией в 680 мДж. По сравнению с другими горючими субстанциями этот показатель достаточно существенный. Минимальная энергия воспламенения метана, этана и пропана составляет 0,21...0,26 МДж, а газообразного водорода достаточно 0,02 МДж.

Возникновение и развитие аварийной ситуации во время работы холодильной установки могут быть следствием ослабления внимания оператора-машиниста к выполнению своих обязанностей (человеческий фактор), а также случайные факторы, связанные с надежностью работы приборов защитной автоматики, наличием термомеханических, коррозионных повреждений в трубопроводах, корпусах оборудования, поломкой приборов защитной автоматики. Ослабление внимания обслуживающего персонала может возникнуть не только за счет проявления халатного отношения к работе. Полное описание деятельности оператора включает в себя как различные показатели степени ее соответствия своему назначению (качеству), так и способности выполнять заданные функции в установленных условиях за данное время при сохранении требуемого качества (надежности). Характеристики качества обычно выражаются в виде показателей обычных рабочих характеристик (например, точности выдерживания отдельных параметров). Надежность же определяется вероятностью выполнения заданных функций по принципу «да-нет». Для получения обобщенной оценки выражают характеристики качества через вероятностные категории, то есть определяют вероятность события, при котором соответствующие характеристики качества работы оператора будут находиться в установленных пределах [3].

Вероятность безотказной работы оператора $P(A)$ возможна при различных несовместимых состояниях его качества: k_1, k_2, \dots, k_n , которые наступают соответственно с вероятностями: $P(k_1), P(k_2), \dots, P(k_n)$.

Тогда средняя условная вероятность безотказной работы оператора, при всевозможных состояниях качества, определит эффективность работы оператора (W) [3]:

$$W = \sum_{i=1}^n p(k_i)P(A|k_i),$$

где $p(k_i)$ - вероятность появления k_i -го качества деятельности оператора; $P(A|k_i)$ - вероятность безотказной работы оператора в условиях k_i -го качества.

В ходе сооружения и эксплуатации аммиачных установок следует соблюдать все предписания и стандарты, а оператор должным образом учитывает возможную опасность или риски.

Возникновение аварийной ситуации во время работы АБХМ можно считать отклонением от номинальных количественных значений ряда параметров (температуры, давления, расход аммиака, воды, смазки), характеризующих ее номинальную работу.

Утилизационные абсорбционные холодильные машины могут работать на теплоте отработавших газов двигателя, которые подводятся к утилизационному паровому котлу, вырабатывающему насыщенный пар. В целях безопасности пар, а не отработавшие газы являются источником теплоты для генератора АБХМ.

Таким образом, аммиак как хладагент безопасен для окружающей природной среды и здоровья человека; он является эффективным рабочим телом холодильных установок на этапе поиска новых безопасных для озонового слоя хладагентов. Тем не менее, несмотря на множество неоспоримых достоинств аммиака, дальнейшие исследования должны быть направлены на минимизацию рисков.

Список литературы:

1. Бадылькес И.С. Абсорбционные холодильные машины / И.С. Бадылькес, Р. Л. Данилов. – Москва : Пищепромиздат, 1966. - 356 с.
2. Столевич Т.Б. Оценка риска при использовании аммиака как хладагента / Т. Б. Столевич, М. М. Зацерклянный // Труды Одесского политехнического университета, 2013. Вып. 2(41). – С. 201-204.
3. Котик М. А. Курс инженерной психологии / М. А. Котик. – Таллин : Валгус, 1978. – 364 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕСТ ПРОХОЖДЕНИЯ СУДОРЕМОНТНОЙ ПРАКТИКИ

Аннотация: Определены критерии оценки эффективности прохождения курсантами судоремонтной (включая электромонтажную) практики. Рассмотрены возможные места прохождения практики. На основании критериев произведен сравнительный анализ баз прохождения практики. Определены сильные и слабые стороны, заключено, что наиболее эффективно достижение требуемых компетенций при прохождении практической подготовки в рамках образовательной организации.

Ключевые слова: судоремонтная практика, судно, предприятие, ПДНВ.

Abstract: Criteria for evaluating the effectiveness of cadets having ship repair (including electrical installation) practical training have been determined. Possible places for practical training are considered. Based on the criteria, a comparative analysis of the bases of internship was made. Strengths and weaknesses are identified, it is concluded that the most effective achievement of the required competencies while having practical training within the framework of an educational organization.

Key words: ship repair practice, ship, enterprise, STCW.

Введение. В процессе обучения каждый курсант специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» в соответствии с требованиями конвенции ПДНВ-78 и учебным планом обязан пройти судоремонтную (включая электромонтажную) практику. К основным целям судоремонтной практики можно отнести следующее:

- приобретение первичных навыков в использовании различных измерительных приборов;
- обучение курсантов изготовлению некоторых деталей, для замены вышедших из строя, в условиях судовой мастерской;
- получение первоначальных практических навыков по разборке, оценке состояния механизмов и деталей, ремонту и обслуживанию судовых систем и агрегатов;
- изучение токарного, слесарного, фрезерного и сварочного оборудования.

Цель исследования заключается в сравнении баз практической подготовки курсантов для определения места практики, обеспечивающего наиболее эффективную подготовку курсантов.

В качестве критериев оценки эффективности подготовки курсантов на базе проведения практики выделим следующие:

1. Особенности заключения договоров. Взаимодействие университета и места прохождения курсантом практики происходит на договорной основе. Таким образом, необходимость, сложность составления договоров, время их реализации является важным критерием оценки.

2. Учет рабочего времени курсанта на базе практики. В зависимости от различных мест прохождения практики и технологического процесса предприятия/судна руководители практики от предприятия фактически могут уделять различное время для обучения курсанта.

3. Качество, технологичность, стоимость и новизна оборудования, систем и приборов, с которыми курсанту предстоит работать в месте практической подготовки. В различных предприятиях, судах даже одноименное оборудования, на котором курсанту предстоит получить навыки судоремонта может быть в различном техническом состоянии.

4. Охват оборудования и систем для получения навыков судоремонта и достижения требуемой компетенции. Согласно рабочей программы практики по судоремонту достигаемые компетенции практикой отражены следующими разделами:

- 1) Ремонт и обслуживание судовых машин и механизмов.
- 2) Метрологическое обеспечение ремонта судового электрооборудования.
- 3) Ремонт судовых проводов и кабелей.
- 4) Ремонт судовых распределительных устройств.
- 5) Ремонт судовых электрических машин.
- 6) Ремонт и обслуживание судовых аккумуляторов.
- 7) Ремонт бытового электрооборудования и ручного электроинструмента.
- 8) Ремонт судового электронного оборудования и систем автоматики.

Для обеспечения в полной мере прохождения практики по судоремонту, курсанту необходимо иметь доступность в месте практики ко всему перечисленному оборудованию. Однако такое возможно не везде.

5. Эффективность усвоения материала.

Для того, чтобы выяснить, в каких условиях наиболее эффективно прохождение практической подготовки для курсанта, по вышеприведенным критериям проведен сравнительный анализ практики на судне, на предприятии и в лабораториях образовательной организации.

Таблица 1 – Сравнительный анализ мест прохождения практики

Критерии оценки Место прохождения практики	Особенности заключения договоров	Учёт рабочего времени курсанта	Качество, технологичность, стоимость и новизна оборудования, систем и приборов, с которыми курсанту предстоит работать в месте практической подготовки	Охват оборудования и систем для получения навыков судоремонта и достижения требуемой компетенции	Эффективность усвоения материала
В лабораториях образовательной организации	Заключение договоров не требуется, так как нет внешней организации	Высокий ввиду закрепления инженеров и преподавателей	Закупается организацией непосредственно для обучения курсантов в необходимом количестве.	Оборудования зачастую недостаточно для отработки практических навыков	Высокая. Руководитель имеет возможность уделять много внимания практикантам
На предприятии	Заключение договоров в рамках законодательства РФ	Средний, так как ведется диалог руководителя от предприятия с руководителем от университета	Качество оборудования удовлетворительно для получения навыков	Оборудования хватает для получения общей картины	Средняя. При большом охвате оборудования руководитель частично уделяет внимание практиканту
На судне	Усложнено при прохождении практики на иностранных судах.	Учет затруднен	Зависит от года постройки судна и снабжения его компанией	Условия работы максимально приближены к реальности	Средняя. При наиболее реальных условиях судоремонта руководитель зачастую только выдает задания.

В п. 4.4 Положения об организации и проведении практик морских специальностей в ФГБОУ ВО «КГМТУ» изложены требования к прохождению судоремонтной практики курсантами:

«Практика по судоремонту, продолжительностью не менее двух месяцев (не менее 60 дней), осуществляется в учебно-производственных мастерских, на судоремонтных предприятиях, а также на судах, находящихся в эксплуатации. Требования к содержанию и организации судоремонтной практики вахтенных механиков судов с традиционно обслуживаемым или периодически безвахтенно обслуживаемым машинным отделением изложены в таблице раздела А-III/1 конвенции ПДНВ-78 с поправками, судовых электромехаников – в таблице раздела А-III/6.»

Заключение. Зачастую в университете качество и охват оборудования и систем, в целом, удовлетворительное, но не всегда его может быть достаточно для отработки практических навыков. Касаясь эффективности освоения материала и охвата оборудования, прохождение практики на судне, возможно, наилучший вариант, потому как в условиях эксплуатации судна курсант может столкнуться со возможными поломками, что максимально приближено к условиям будущей работы. Однако в рамках выполнения рабочей программы практической подготовки следует заключить, что наиболее эффективно для усвоения материала и достижения требуемых компетенции прохождение судоремонтной (включая электромонтажную) практики в рамках образовательной организации.

Список литературы:

1. Кузнецов, К. А. Особенности прохождения судоремонтной практики на судах ледокольного флота / К. А. Кузнецов, А. В. Вынгра, А. С. Бордюг // Современные тенденции практической подготовки в морском образовании: Материалы I национальной научно-практической конференции, Керчь, 21–22 февраля 2020 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2020. – С. 243-249.
2. Голубев, А. А. Особенности прохождения производственной практики курсантами специальности "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" на судах организации ОкеанРыбФлот / А. А. Голубев, А. В. Вынгра // Практическая подготовка в морском образовании: Сборник трудов региональной научно-практической конференции, Керчь, 16–17 ноября 2017 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2017. – С. 39-42.
3. Astakhov, A. A. Peculiarities of Organization of Cadet's Practice on the RO-RO Vessels Operating on the Kerch Ferry-line / A. A. Astakhov, A. V. Vyngra // Практическая подготовка в морском образовании: Сборник трудов региональной научно-практической конференции, Керчь, 16–17 ноября 2017 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2017. – Р. 21-24.

УДК 656.612.08:504.5(262.5/.54)

Маркелова О.С.¹, Ивановская А.В.²

1 – курсант 5 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры Судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ СУДОХОДСТВА В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ

Аннотация: В статье рассмотрены основные экологические риски от судоходства. Выполнен обзор некоторых аварий в Азово-Черноморском бассейне, следствием которых было загрязнение морской и воздушной среды, а также прибрежной зоны.

Ключевые слова: экологические риски, загрязнение, судоходство; аварии судов

Abstract: The article discusses the main environmental risks from shipping. A review of some accidents in the Azov-Black Sea basin, which resulted in pollution of the sea and air environment, as well as the coastal zone, was carried out.

Key words: environmental risks, pollution, shipping; ship accidents

Основной целью создания этой работы является демонстрация взаимосвязи всех сторон жизнедеятельности человеческого сообщества с экологической точки зрения и их влияние на будущее Человечества. В качестве примера рассматривается одна из региональных проблем – проблема Азово-Черноморского бассейна, разрешение которой, на наш взгляд, возможно лишь при введении природоохранного направления в образовании.

За минувшее десятилетия произошли существенные перемены экосистемы Черного моря. Повышение антропогенного воздействия спровоцировало изменение экологической ситуации в Черном море, его активную эвтрофикацию и изменение основных гидрохимических параметров в зонах шельфа и открытого моря. Весьма значительное воздействие ощущаются в береговой зоне.

Экологические проблемы Азово-Черноморского бассейна, связанные с загрязнением водных масс нефтепродуктами, в большей степени приходятся на западную часть акватории Чёрного моря, где проходят основные пути танкеров и расположены наиболее крупные морские порты. Также источниками загрязнения морской среды являются суда, перевозящие груз.

Как показали результаты мониторинга экологическими службами Республики Крым, и результаты исследований, проводимых на базе научно-исследовательской лаборатории Керченского государственного морского технологического университета, содержание нефти и некоторых химических соединений в морской воде, а также содержание окислов азота в атмосфере в акватории Керченского пролива превышают предельно-допустимы концентрации. Причины таких загрязнений могут быть как аварийные, так и эксплуатационные. На долю последних приходится порядка 40%. Поэтому важной является выработка концепции экологической безопасности водного транспорта, которая должна представлять собой комплекс научных, законодательных, технических и организационных мероприятий, которые:

- позволят свести к минимуму вероятность аварийных ситуаций и их последствий за счет поэтапного анализа надежности элементов судна;
- обеспечат соблюдение требований конструктивной, технологической, эксплуатационной и экологической надежности судна в целом и его элементов на всех этапах жизненного цикла судна.

Одной из основных причин загрязнения являются морские аварии, которые несут непоправимы вред как морской, так и воздушной среде. Причинами морских аварий являются поломки, повреждения или отказ двигателей и оборудования, человеческий фактор (несоблюдение техники безопасности и правил эксплуатации). На них приходится более трети, или 8,8 тыс., из 26 тыс. инцидентов, зафиксированных за последние 10 лет. По этой же причине возникают самые дорогостоящие страховые иски – 10 млрд долларов за последние пять лет (данные на основе анализа 230 тыс. страховых исков в морской отрасли с участием AGCS и других страховых компаний в период с июля 2013 по июль 2018 годы). В 2018 году произошло порядка 2,7 тыс. происшествий, связанных с повреждением/поломкой двигателей (оборудования). В 21 веке, несмотря на усовершенствованную аппаратуру и инновационные технологии, все равно происходят крупные морские аварии. Рассмотрим некоторые крупные аварии, которые произошли в Азово-черноморском бассейне за последние десятилетия.

Ноябрь 2007 года стал одним из самых трагичных периодов в истории российского и украинского судоходства. Штормовой ветер и сильное волнение моря привели к крушению нескольких кораблей в Азовском и Черном морях 11 ноября. В тот день затонуло четыре судна, еще шесть село на мель, а два танкера получили пробоины. В результате ЧП погибло шесть россиян, а 11 пропали без вести. Из разломившегося танкера «Волгонефть-139» в море вылилось около 2 тыс. тонн мазута, что привело к экологической катастрофе. Причинами произошедшего были названы халатность капитанов морских портов Кавказ и Ростов-на-Дону, а также безответственность капитанов судов, не уведших судна в укрытие. Стоит также учитывать, что в Керченском проливе мало бухт для укрытия судов от шторма. Ущерб, нанесенный экологии региона, составил более 20 миллиардов рублей.

5 февраля 2012 года в 8:50 по московскому времени оперативный дежурный Службы спасения МЧС АР Крым получил сообщение о том, что на сухогрузе «Иван Викулов» (флаг Мальта) произошел пожар. Судно находилось в Азовском море в 50 км восточнее с.Стрелковое, расположенного на Косе Арбатская Стрелка. Пожар на сухогрузе создал угрозу возгорания горючего в топливных баках. На борту было 100 тонн мазута и 40 тонн дизтоплива, которые представляли реальную опасность. Но, благодаря своевременным спасательным мерам катастрофы удалось избежать.

Незадолго до Нового 2019 года в порту Керчь затонул буксир «РБТ-18» под флагом России (порт приписки – Ростов-на-Дону) с 700 кг дизельного топлива на борту.

В Керченском проливе 21 января 2019 года загорелись два судна-газовоза, «Candy» и «Maestro». Инцидент произошел во время перегрузки топлива с одного судна на другое, при том, что перевалка газа была нелегальной. Экологи предупреждали об угрозе загрязнения окружающей среды из-за пожара, по их мнению, последствия аварии представляют опасность для морских птиц и млекопитающих. Однако, масштабных

загрязнений моря и побережья не было. Так как горел газ, то урон понесла воздушная среда из-за выделявшихся при горении вредных примесей и сажи.

19 февраля 2021 года судно «April» подало сигнал бедствия. Сухогруз перевозил ферросилиций, который при намокании выделяет смесь ядовитых газов. На сухогрузе наблюдались загазованность и крен на борт. Члены экипажа эвакуированы и госпитализированы с отравлениями в Темрюкскую ЦРБ. Впоследствии сухогруз был отбуксирован в Турцию. На данный момент ведутся расследования, оценивается ущерб, нанесенный экологии.

В Азово-Черноморском бассейне также активно ведется рыбный промысел маломерными судами, который оказывает негативное влияние. Рыболовные сети установлены по прибрежным зонам, что запрещено береговой охраной, а также те сети, которые уже не используются для ловли рыбы, просто выброшены на берег, что загрязняет береговую зону. Лодки рыбаков, которые непосредственно занимаются ловлей, выставлены на берег, и загрязняют прибрежную зону отдыха.

Подводя итоги, следует отметить, что судоходство является одним из значительных источников экологического риска, поэтому для повышения экологической безопасности судна необходимо совершенствовании концепции, предусматривающей более строгие требования к эксплуатации судов.

Список литературы:

1. Руководство по применению положений Международной конвенции МАРПОЛ 73/78, 2020. Код доступа: <https://lk.rs-class.org/regbook/rules>
2. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78), Книги I и II, - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2017 г. - 762 с.
3. Защита водной среды от воздействия энергетических установок: учебное пособие для вузов / А. Ф. Дорохов [и др.]; ФГОУ "ЦУМК". - М.: Колос, 2009. - 263 с.
4. Нунупаров, С. М. Предотвращение загрязнения моря с судов: учеб. пособие для студ. вузов / С. М. Нунупаров. - М.: Транспорт, 1985. - 287 с.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СУДОВЫХ Э НЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Аннотация: Арктическая зона быстрыми темпами трансформируется в менее суровый регион. Потепление в Арктике происходит быстрее, чем на планете в целом, что способствует возрастанию активности различных видов экономической деятельности в том числе судоходства и добычи полезных ископаемых. В тоже время резкое потепление несет угрозу животному миру полярной экосистемы. Возникает необходимость смягчить этот переход, создавая искусственные ледовые блоки (модульные айсберги). Для создания ледяного щита из модульных айсбергов предлагается использовать вторичные энергетические ресурсы энергетических установок судов с электродвижением.

Ключевые слова: судовая энергетическая установка, энергэфективность, холодильная машина, контролируемые параметры, модульные айсберги.

Abstract: The Arctic zone is rapidly transforming into a less severe region. Warming in the Arctic is happening faster than on the planet as a whole, which influences to an increase in the activity of various types of economic activity, including shipping and mining. At the same time, sudden warming threatens the wildlife of the polar ecosystem. There is a need to mitigate this transition by creating artificial ice blocks (modular icebergs). To create an ice sheet from modular icebergs, it is proposed to use secondary energy resources of ships power plants with electric propulsion.

Key words: ship power plant, energy efficiency, refrigeration machine, controlled parameters, modular icebergs.

Важнейшим аспектом подготовки специалистов в области судовой энергетики является рассмотрение вопросов, касающихся энергоэффективности эксплуатирующихся и проектируемых объектов морской техники. Одним из перспективных направлений повышения эффективности судовых энергетических установок (СЭУ) с использованием их вторичных энергетических ресурсов (ВЭР), к которым относят: теплоту отводимую отработавшими газами, теплоносителями системы охлаждения, моторным маслом и др. [1]. Использование ВЭР должно обеспечивать не только снижение эксплуатационных расходов судовладельцев, но и уменьшение отрицательного техногенного воздействия объектов морской техники на окружающую среду.

Перспективы, возможности и эффективность использования ВЭР СЭУ существенно зависят от назначения судна, условий его эксплуатации, типа и состава СЭУ. В качестве одного из направлений использования ВЭР

рассматривается возможность применения холодильного центра СЭУ для восстановления морского льда в Арктике. Актуальность проблемы обусловлена тем, что потепление в Арктике происходит быстрее, чем на планете в целом. Трансформации Арктической зоны в менее суровый регион идет быстрыми темпами, что отрицательно сказывается на экологической системе, в которой ключевым элементом является морской лед Северного Ледовитого океана. Для смягчения указанного отрицательного эффекта предлагается в зимнее время использовать опытную секцию с площадью поверхности 1785 м² для определения времени формирования льда с последующим увеличением производства после получения практического опыта и накопления экспериментальных данных.

Возможность получения холода в судовых энергетических установках за счет использования ВЭР рассматривалась в работах [2, 3]. Предлагаемый способ производства холода представлен на рисунке. Наблюдающееся в Арктике потепление способствует развитию в этом регионе экономической деятельности, но представляет угрозу для северной экосистемы, где одним из важнейших факторов является ледовые поля Северного Ледовитого океана. Возможно, что в ближайшей перспективе возникнет необходимость компенсировать потери ледового покрова за счет создания искусственных ледовых щитов. Для решения данной проблемы предлагается система утилизации ВЭР для энергетической установки судна с электродвижением, включающей дизель-генераторные агрегаты и винторулевые колонки. Именно такой тип энергетических установок является наиболее перспективным для судов, эксплуатирующихся в Арктических акваториях. Схема системы представлена на рисунке 1. Особенность предлагаемого способа заключается в том, что он предусматривает возможность использования для производства холода теплоты трех теплоносителей (отработавших газов, охлаждающей жидкости, моторного масла).

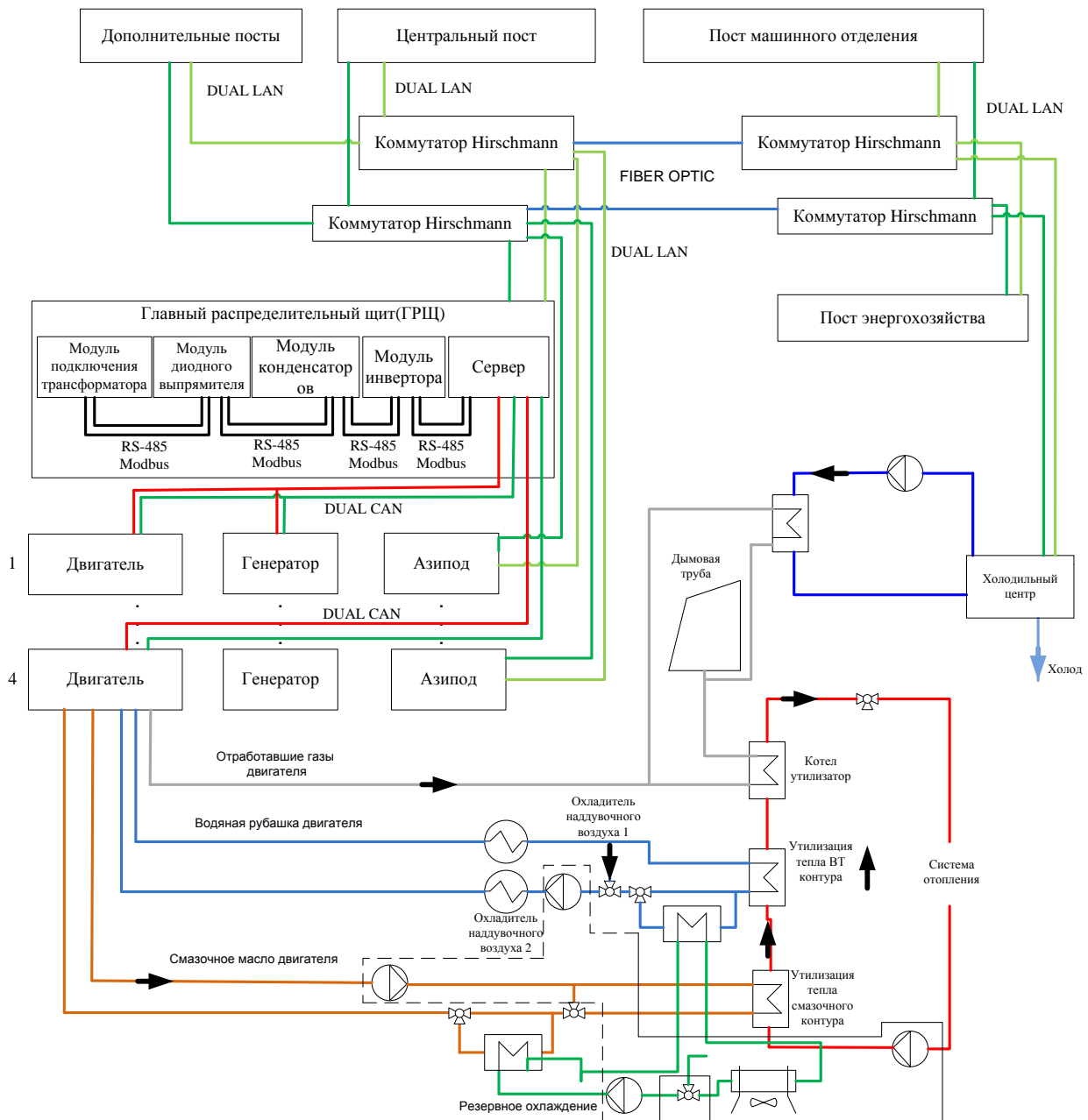


Рисунок 1 – Схема использования ВЭР СЭУ для получения холода

В холодильном центре СЭУ предлагается использовать абсорбционные холодильные машины (АБХМ) и/или чиллеры. Производство холода при использовании продуктов сгорания менее энергоемкое, по сравнению с использованием энергии воды в процессе абсорбции. Принцип действия АБХМ, основан на способности водного раствора LiBr [4], абсорбировать (поглощать) более холодный водяной пар с выделением теплоты. Так же следует отметить наибольший эффект достигается при высокой температуре

отработавших газов [5], которая характерна для современных форсированных дизелей, входящих в состав СЭУ.

В процессе работы холодильной машины особое внимание необходимо уделять системам контроля и автоматического управления. Для корректного управления процессом производства холода необходимо контролировать следующие параметры на центральном посту и местном щите: температуры охлаждаемой воды на входе в холодильную машину и выходе из нее, расход охлаждаемой воды, температуру охлаждающей воды на выходе из машины, температуру охлаждающей воды на выходе из абсорбера, температуру охлаждающей воды на выходе из конденсатора, расход греющего пара (конденсата), температуру греющего пара на входе в холодильную машину, давление греющего пара, температуру хладагента во всасывающей патрубке насоса, температуру слабого раствора на выходе из абсорбера, температуру слабого раствора на выходе из теплообменника, температуру крепкого раствора на выходе из генератора, температуру слабого раствора на выходе из теплообменника, температуру крепкого раствора на выходе из теплообменника, температуру промежуточного раствора на выходе из генератора, температуру промежуточного раствора на выходе из теплообменника, температуру промежуточного раствора на выходе из теплообменника, температуру слабого раствора на выходе из теплообменника, температуру смешанного раствора, подаваемого на орошение абсорбера, температуру конденсата греющего пара на выходе из холодильной машины, абсолютное давление в газоотделителе, абсолютное давление в испарителе, абсолютное давление в конденсаторе, давление нагнетания насоса, уровень раствора в генераторе, температуру охлажденной воды на выходе из холодильной машины, расход греющего пара.

Большое количество параметров, изменяемых в режиме реального времени, требует выбора высокоточных датчиков и преобразователей, входящих в систему автоматического управления.

Проведенные исследования посвящены одному из перспективных вариантов использования вторичных энергоресурсов судовой энергетической

установки с целью снижения отрицательного влияния потепления в Арктических акваториях. З счет использования ВЭР предлагается формировать искусственные ледовые блоки (модульные айсберги) и создавать таким образом ледяной щит в тех акваториях, где это необходимо.

Разработанная схема использования тепловых потенциалов отработавших газов, теплоносителей системы охлаждения и моторного масла при использовании многофакторного автоматического управления способна обеспечить преобразование до 80 % вторичных энергетических ресурсов в холод, который будет использован для улучшения экологической обстановки в Арктических акваториях.

Подобный пример многоцелевого использования энергетических ресурсов СЭУ целесообразно рассматривать и изучать как в рамках общепрофессиональных дисциплин, таких как экология, так и специальных дисциплин (судовые энергетические установки, системы и вспомогательное оборудование судов и др.).

Список литературы:

1. Ерофеев В.Л. Управление энергоэффективностью объектов морской техники и судовых двигателей внутреннего сгорания / В.Л. Ерофеев, В.А. Жуков, О.В. Мельник и др. – СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2018. – 184 с.
2. Лавренченко Г. К. Энерготехнологические комплексы на природном газе с когенерационной установкой и тепловым насосом для производства электрической энергии, жидкого диоксида углерода и газообразного азота / Г. К. Лавренченко, А. В. Копытин // Технические газы. — 2005. — № 3 (2005). — С.15-24.
3. Безюков О.К. Использование хладопотенциала сжиженного природного газа для снижения выбросов диоксида углерода теплоэнергетическими установками, работающими на сжиженном природном газе /О.К. Безюков , В.Л. Ерофеев, А.С. Пряхин // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 2016. № 3 (37). – С. 143-155.
4. Бурмака И.А. Судовые энергетические установки и электрооборудование судов: учебник / И.А. Бурмака, А.В.Кириис, Н.А. Козьминых — Одесса: ОНМА, 2013. — 136 с.
5. Дзино А.А., Малинина О.С. Абсорбционные холодильные машины. / А.А. Дзино, О.С. Малинина. СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 39 с.

1 – канд. техн. наук, профессор, профессор кафедры Теплотехники, судовых котлов и вспомогательных установок ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова»

2 – докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой Теплотехники, судовых котлов и вспомогательных установок ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова»

3 – канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры Теплотехники, судовых котлов и вспомогательных установок ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова»

РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕНАЖЕРОВ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПЛАВСОСТАВА

Аннотация: В статье рассматривается задача улучшения практической подготовки выпускников учебных заведений водного транспорта, включая рыбопромысловый флот. Отмечается, что этот вид подготовки в значительной степени отражается на влиянии человеческого фактора при возникновении аварийных ситуаций. В качестве методов обучения практическим навыкам членов экипажей судов называются практические занятия в учебном заведении, плавательная практика на учебных и производственных судах, а также использование тренажеров.

Ключевые слова: практическая подготовка, человеческий фактор, аварийные ситуации, тренажеры, учебные суда.

Abstract: The article discusses the problem of practical training improvement of water transport educational institutions graduates, including the fishing fleet. It is noted that this type of training shows the influence of the human factor in case of emergencies. Practical training in an educational institution, shipboard training on training and production ships and the use of simulators are teaching methods of practical skills to ship crew members.

Key words: practical training, human factor, emergency situations, simulators, training vessels.

Уровень квалификационной подготовки экипажей судов всегда был вопросом, который находился и остается по сей день одним из основных в обеспечении безопасности судоходства. Не первый десяток лет цифра влияния человеческого фактора в аварийных ситуациях колеблется около 80%. Если попытаться конкретизировать, что является первопричиной с позиций подготовки экипажа, то без сомнения можно утверждать, что это отсутствие практических навыков.

Учебные заведения морской отрасли, готовящие плавсостав, сталкиваются с проблемами в практической подготовке специалистов. Это в значительной степени связано с отсутствием учебных судов, трудностью устройства курсантов на практики на судах. Кроме того, недооценивается подготовка на тренажерах для выработки практических навыков.

Практическая подготовка курсантов морских учебных заведений осуществляется традиционно поэтапно, начиная с практических и лабораторных занятий в учебных корпусах и на учебных судах (при наличии достаточного количества мест), и продолжается в виде индивидуальной практики на производственных судах и отработки навыков на тренажерах. Последнее начинает превалировать, но без практики на судах и получения требуемого плавценза выпускник не может занимать должность вахтенного механика или помощника капитана.

Обсуждая практическую подготовку, следует учитывать опыт эксплуатации учебно-производственных судов (УПС). Опыт ЛВИМУ им. адм. С.О.Макарова (в настоящее время в составе ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова) показывает исключительную эффективность организации плавсеместров на УПС типа «Профессор Щеголев». Четыре таких судна обеспечивали практику практически всех морских учебных заведений Северо-Запада.

История не знает сослагательного наклонения, но все же уместно отметить, что если бы воссоздать учебный и учебно-производственный флот, то процент влияния человека на аварийные ситуации гарантированно был бы значительно ниже. Однако это из области «хотелось бы» и с надеждой, что если объединить усилия морских образовательных учреждений и потребителей кадров в сфере водного транспорта, то можно надеяться на позитив.

Ну, а пока необходимо искать и внедрять все возможные варианты улучшения подготовки кадров с позиций отработки как штатных условий эксплуатации, так и проигрывания возможных сбоев. Мы рассматривали возможные риски в системе обучения [1] и обращались к теме использования тренажеров в учебном процессе [2] и, тем не менее, следует обратить внимание на необходимость более широкого использования тренажеров для практической подготовки обучающихся.

Международная конвенция ПДНВ предусматривает применение такой подготовки на тренажерах одобренного типа. Это предопределяется и развитием флота, повышением энергоэффективности, уровня автоматизации судов.

Следует также учитывать, что на современных высокоавтоматизированных судах, где управление судовой энергетической установкой (СЭУ) осуществляется из Центрального Поста Управления (ЦПУ) или с ходового мостика, условия работы членов экипажей машинных команд близки к условиям работы операторов современных высокотехнологичных автоматизированных береговых предприятий.

В этой связи очень важно подготовить специалистов к таким условиям работы, используя для этого современные тренажеры СЭУ и машинных отделений (МО). Такие тренажеры, поставляемые разработчиками в различных конфигурациях (полномасштабный тренажер в составе ЦПУ и отдельных рабочих мест для обслуживания вспомогательных механизмов; учебные классы-сетевые тренажеры – с числом рабочих мест обучаемых по согласованию с Заказчиком; однопользовательские версии СОЛО – разворачиваемые на одном компьютере), воспроизводят виды реальных пультов управления, измерительных приборов и другого оборудования, представляют визуализацию помещений с возможностью реализации различных эффектов (задымления, разливы жидкостей, пожары и т.п.) и др. [2].

Безусловно, тренажер в полной мере не заменит работу с реальным оборудованием, но он позволит выработать у обучаемых устойчивые алгоритмы и навыки управления оборудованием, что позволит им быстрее адаптироваться в реальных судовых условиях.

Кроме того, в современных тренажерах имеется возможность моделировать работу с различными неисправностями оборудования, что позволяет обучаемым приобретать навыки диагностирования.

Для учебных заведений рыбной отрасли одним из таких тренажеров может быть, например, тренажер СЭУ рыболовного траулера с гибридной пропульсивной установкой, разработанный компанией Вяртсиля-Транзас. Этот тренажер интересен тем, что он может быть использован для обучения как судовых механиков, так и электро- и рефмехаников [3].

В качестве прототипа для создания тренажера использована СЭУ траулера (рис. 1) со следующими характеристиками: длина 94 м, ширина 18 м, конструктивная осадка 7,66 м; главный двигатель – среднеоборотный двигатель Wartsila 10V31, мощностью 6100 кВт при 750 об/мин., работающий на винт регулируемого шага через редуктор; три подруливающих устройства, одно носовое и два кормовых; электростанция, включающая комбинированный валогенератор-электромотор, работающий на прием и отбор мощности; два дизель-генератора, аварийный дизель-генератор и блок аккумуляторов для гибридного привода.



Рисунок 1 – Общий вид траулера, выбранного в качестве прототипа для разработки тренажера

Кроме того, помимо холодильных установок провизионных кладовых и системы кондиционирования воздуха, работающих на фреоне, в тренажере моделируются промышленные аммиачные холодильные установки, обеспечивающие работу двух типов морозильных аппаратов (конвейерного и плиточного) для заморозки продукции и для охлаждения трюмов (рассольная схема).

Архитектура тренажера представлена тремя блоками: моделью пропульсивной установки и вспомогательных механизмов (ВМ) СЭУ, консолями виртуального специализированного оборудования электростанции и модулем визуализации с функцией перемещения по помещениям судна (3-D тур).

Управление пропульсивной установкой и ВМ СЭУ представлены набором следующих страниц, вызываемых на экраны мониторов: панели

консоли управления на ходовом мостике; имитация человеко-машинного интерфейса интегрированной системы автоматизации; панели управления главным распределительным щитом электростанции (ГРЩ); панели управления в ЦПУ, система видеонаблюдения; мнемосхемы систем для ручного управления оборудованием и механизмами; панели управления аварийным распределительным щитом и генератором; панели ручного управления оборудованием румпельного отделения; панели ручного управления судовыми механизмами, расположенными в машинном отделении; панели ручного управления оборудованием в отсеке подруливающего устройства; панели управления холодильным оборудованием по обработке и хранению рыбы.

Страницы на консоли виртуального специализированного оборудования (VDHW) включают: шкафы ГРЩ 690 В; шкафы ГРЩ 440 В; шкаф берегового соединения АРЩ; имитацию светосигнальной колонки на ЦПУ (ECR) и в МО (ER).

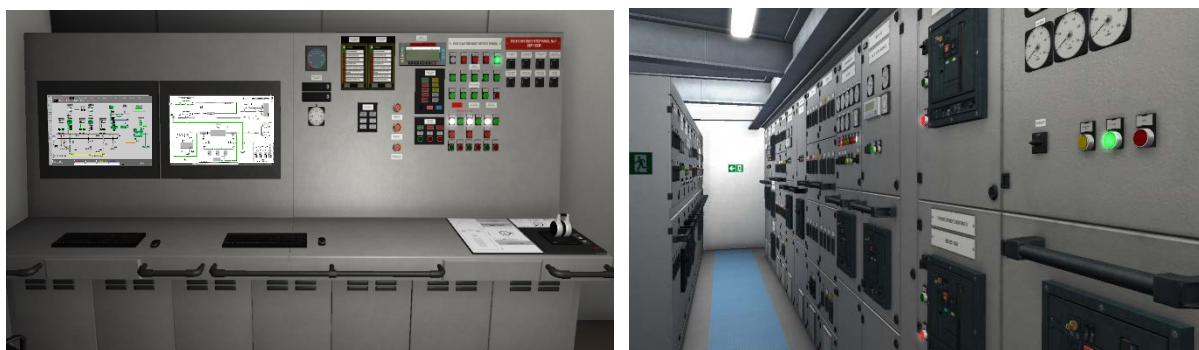


Рисунок 2 – Пример визуализации панели управления пропульсивной установкой в ЦПУ и ГРЩ

Страницы на консоли визуализации включают: 3D – визуализацию перемещений по помещениям судна (пример рис. 2); карту помещений судна для выбора места для перемещения.

Каждая кнопка на панели инструментов управления тренажером открывает доступ к дополнительным меню с набором мнемосхем систем, пультов управления оборудованием, панелей интегрированной системы автоматизации, распределительным щитам и т.п. Всего в тренажере насчитывается свыше 200 страниц, на которых представлены различные элементы для

управления тренажером. Такая детализация позволяет в тренажере обеспечить управления процессами на уровне, очень близком к реальной обстановке.

Доступ к локальным постам управления оборудования, клапанам и к другим элементам возможен и на сценах визуализации, в том числе и при осуществлении перемещения по помещениям.

Вместе с тренажером поставляется отдельным комплектом набор из 32 упражнений, часть из которых подготовлена в соответствии с модельным курсом ИМО: Engine-Room Simulator (Model course 2.07) (2017 Edition). При этом каждое упражнение представлено в четырех вариантах: запись рекомендуемой последовательности действий; обучающее упражнение; тестовое упражнение; исходное состояние упражнения для возможности его дальнейшего совершенствования.

В процессе подготовки заданий для выполнения их обучающимися инструктор может вводить в сценарий упражнения различные неисправности оборудования. В распоряжении Инструктора имеется база более чем из 2 500 неисправностей. Данная функциональность позволяет реализовывать на тренажере без ущерба оборудованию и здоровью обучаемым такие ситуации, которые в реальных условиях могут привести к тяжелым последствиям.

Тренажерные модули пропульсивной установки и систем предназначены для выработки у судовых механиков навыков: освоение основных принципов устройства, функций и взаимодействия элементов; подготовка оборудования и систем СЭУ к работе, пуск, обслуживание на различных режимах работы, остановка; контроль за работой на различных режимах работы СЭУ; обнаружение и устранение неисправностей.

Управление оборудованием возможно как с локальных постов управления, так и со схем систем.

На рисунке 3 показаны общий вид местного поста управления главным двигателем, а также панель управления пропульсивной установкой.

Тренажерный модуль судовой электростанции (СЭ) предназначен для выработки у вахтенного персонала траулера (механиков и электромехаников)

навыков правильной эксплуатации электростанции. Помимо выработки практических навыков тренажер позволяет обучаемым изучить основные принципы устройства, функции и взаимодействие компонентов и систем электростанции.

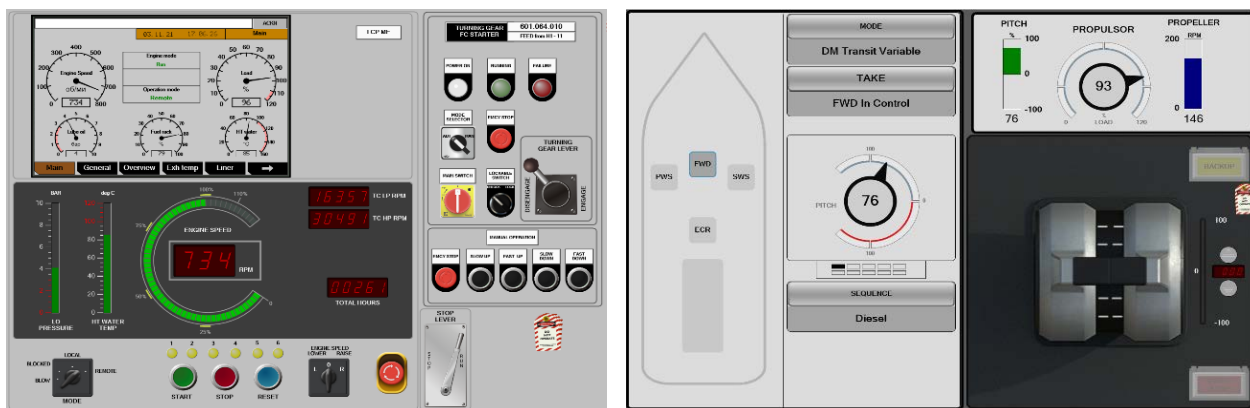


Рисунок 3 – Вид панелей местного поста управления главным двигателем (слева) и управления пропульсивной установкой (справа)

Характерной особенностью СЭ этого судна является наличие валогенератора-электродвигателя и аккумуляторов для обеспечения гибридного привода. Аккумуляторы заряжаются от бортовых дизель-генераторов или от берегового питания.

Судно-прототип оборудовано современной системой автоматки и управления СЭУ и эти особенности успешно реализованы в тренажере в модуле Интегрированной Системы Автоматки (ИАС), что позволяет обучающимся освоить принципы устройства и работы элементов автоматки и выработать у них навыков: подготовки элементов СЭУ к работе в автоматическом режиме; удаленного управления и мониторинга оборудования СЭУ из ЦПУ.

Модуль визуализации и система видеонаблюдения позволяют приобретать навыки работы в команде, распределять имеющиеся ресурсы.

Судно-прототип полностью оборудовано конвенционным оборудованием в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 и Международной конвенции о контроле и регулированию судовых балластных вод. В тренажере также моделируется это оборудование, что позволит обучаемым получить навыки по

подготовке оборудования к работе, пуску и обслуживанию с устранением возможных неисправностей.

Рассматриваемый тренажер имеет и еще одно преимущество: в нем моделируется работа промышленных холодильных установок по производству холода для морозильных аппаратов двух типов (плиточные и конвейерный), а также для охлаждения твиндеков и грузовых трюмов, и установок льдогенераторов.

Тренажерный модуль холодильного оборудования позволяет обслуживающему персоналу получить основные навыки, связанные с устройством и эксплуатацией холодильного оборудования.

Описанная функциональность тренажера СЭУ траулера (как и тренажеры других типов СЭУ с подобной функциональностью) позволяет сделать вывод о том, что использование указанного тренажера для подготовки плавсостава обеспечит возможность приобретения обучающимися необходимых практических навыков.

Но для достижения этих целей необходимо увеличить время, отводимое для работы на тренажерах. Возможно это целесообразно сделать в период написания выпускных квалификационных работ (ВКР), что позволит одновременно с приобретением практических навыков, более эффективно подготовиться к защите ВКР.

Список литературы:

1. Костылев И.И.. Риски в системе подготовки инженеров морских специальностей высшими образовательными учреждениями. Костылев И.И., Орлова Е.Г., Олейников Б.И., Тугушев Р.У. Научн.- техн. сборник РМРС. 2019, №54/55, с.130-136.
2. Олейников Б.И., Костылев И.И. Современные технологии тренажерной подготовки судовых специалистов. – В сборнике: Современные тенденции практической подготовки в морском образовании. Материалы II национальной научно-практической конференции. Керчь, 2020. С. 40 – 47.
3. ERS 5000 TechSim Wartsila 31 Hybrid Drive Ship Model. Trainee Manual. Version 1.0. Wartsila – Transas. 2020. P. 321.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВЫХ ЯДЕРНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Аннотация: В работе изложена методология подготовки кадров для эксплуатации судовых ядерных энергетических установок в составе атомных судов. Рассмотрены принципы подготовки и используемые средства обучения. Приведены документы, регламентирующие подготовку специалистов для эксплуатации ядерной энергетической установки. Отмечено, что принятая модель обучения подтвердила свою эффективность на протяжении длительного периода времени, обеспечив безаварийную эксплуатацию действующих на арктических просторах атомных судов.

Ключевые слова: подготовка кадров, эксплуатация судовой ЯЭУ, средства обучения, тренажеры, модели объектов управления, регламентирующие документы.

Abstract: The paper describes the methodology of personnel training for the operation of shipboard nuclear power plants as part of nuclear vessels. The principles of training and the used means of training are considered. The documents regulating the training of specialists for the operation of a nuclear power plant are given. It is noted that the assumed training model has confirmed its effectiveness over a long period of time, ensuring failure-free operation of nuclear vessels operating in the Arctic waters.

Key words: personnel training, operation of the ship's nuclear power plant, training resources, simulators, models of management facilities, regulatory documents.

В настоящее время в эксплуатации Федерального государственного унитарного предприятия (ФГУП) «Атомфлот» находятся атомные суда проектов 10521, 10081, 10580, 22220. Проекты имеют отличия в части конструктивных решений, состава основного оборудования, средств и способов представления информации и особенностей управления комплексов энергетического оборудования. Атомные суда и другие плавучие объекты (проект 20870) с ядерной установкой (ПО с ЯУ) относятся к *потенциально опасным объектам* и возникают специфические требования к уровню подготовки персонала для их эксплуатации.

Подготовка кадров для эксплуатации атомных судов на первом этапе становления рассматривалась как комплексная системная задача, включающая первичную вузовскую подготовку по специальным программам для атомной специализации в Государственном университете морского и речного флота (ГУМРФ) имени адм. С.О. Макарова (далее университет), затем там же дополнительно организованного учебного процесса для освоения конкретного

проекта и окончательно на рабочем месте на данном атомном судне. Таким образом в университете сложилась СИСТЕМА подготовки кадров для эксплуатации ПО с ЯЭУ. Начиная с 2013 года последовал отказ от проверенной СИСТЕМЫ подготовки кадров по содержанию и сути. Практически отказались от привязки первичной вузовской подготовки к университету и набор будущих кадров для эксплуатации атомного флота стал ориентироваться на другие вузы, не имеющие морской специфики и специальных объектно-ориентированных программ подготовки. Кроме того, дополнительная подготовка стала осуществляться бывшими работниками Атомфлота, имеющими опыт эксплуатации на атомных судах. В этой связи следует сформировать мнение о целесообразности отказа от испытанной модели подготовки кадров для эксплуатации атомных судов.

СИСТЕМА подготовки кадров для эксплуатации атомных судов была создана более 55 лет назад в университете и постоянно эволюционировала, что давало основание при благоприятном тренде событий стать базой для формирования в университете новой глобальной межотраслевой системы для решения более значительных задач. На рисунке приведена структурная схема СИСТЕМЫ подготовки кадров для эксплуатации атомных судов, которая сформировалась в университете к 2013 году.

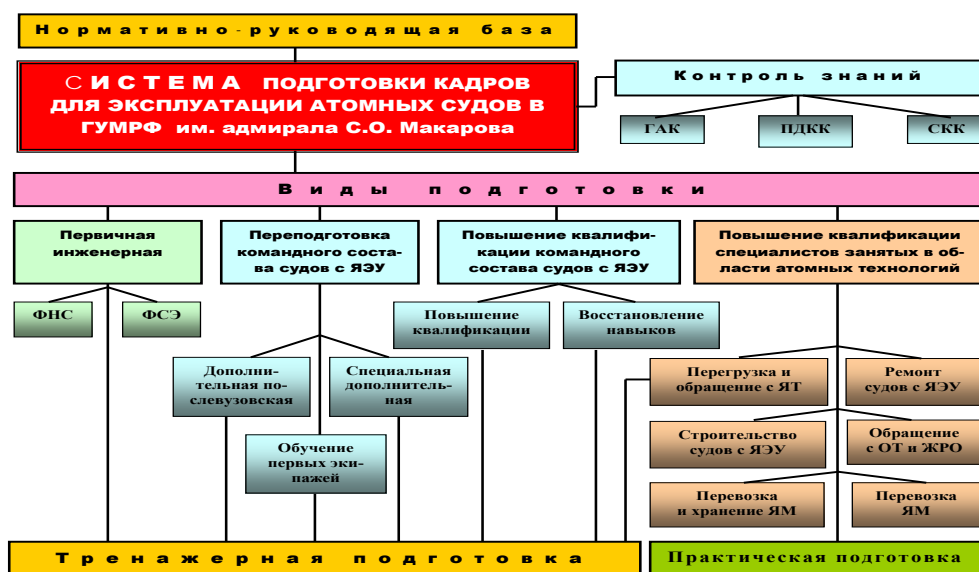


Рисунок 1 – Структурная схема СИСТЕМЫ подготовки кадров для эксплуатации атомных судов

В основе СИСТЕМЫ подготовки лежала нормативно-руководящая база. Нормативные документы по системе подготовки инженерных кадров для атомного флота впервые были утверждены приказом Минморфлота СССР № 47 от 19.06.1990 г. Российские нормативные документы, регламентирующие подготовку, повышение квалификации, проверку знаний и дипломирование командного состава судов с ЯЭУ, были введены в действие приказом Минтранса РФ № 109 от 23.09.1997 г.

СИСТЕМА включала в себя несколько видов подготовки (см. рисунок). Первичная инженерно-морская подготовка осуществлялась на факультете навигации и связи (ФНС), и факультете судовой энергетики (ФСЭ) университета (институт «Морская академия»). При этом обеспечивалась квалификация морского инженера. Подготовка на ФСЭ осуществлялась в соответствии с Федеральными Государственными Образовательными Стандартами по специализациям «Эксплуатация судовых ядерных энергетических установок» и «Эксплуатация электрооборудования и автоматики судов с ядерными энергетическими установками».

Дополнительная послевузовская профессиональная переподготовка и повышение квалификации специалистов всех основных служб атомных судов проводилась в Специальном центре обучения командного состава судов и других плавсредств с ядерными установками (далее СпецЦентре) утвержденным приказом №38 ректора университета в мае 2013 г. До этого подготовка проводилась сначала на Спецфакультете и затем на Спецкурсах. Здесь осуществлялась:

- дополнительная послевузовская профессиональная переподготовка специалистов всех служб атомного судна для выполнения нового вида профессиональной деятельности в форме подготовки к занятию первой штатной инженерной должности;
- повышение квалификации специалистов атомно-механической службы (АМС), электромеханической службы (ЭМС), службы контрольно-

измерительных приборов и автоматики (КИП и А), службы радиационной безопасности (СРБ) - один раз каждые пять лет;

- специальная дополнительная подготовка специалистов к занятию вышестоящей командной должности, в частности, старших помощников капитана и старших вахтенных механиков;

- обучение первых экипажей вновь вводимых в строй судов с ЯЭУ.

- восстановление навыков специалистов после длительного (более 18 месяцев) перерыва в работе.

Все виды обучения требовали прохождения тренажёрной подготовки по индивидуально ориентированным программам (см. рисунок). После окончания подготовки выдавались дипломы или свидетельства установленного государственного образца.

До 2010 г. подготовка была очной и проводилась на базе университета, затем в конце 2010 г. на кафедре «Судовые ЯЭУ» были организованы классы интерактивных технологий с использованием телекоммуникационных каналов и ресурсов сети Интернет, и теоретическое обучение стало дистанционным. Тренажёрная подготовка велась на базе ФГУП «Атомфлот» после перемещения полномасштабных тренажёров из Санкт-Петербурга в Мурманск.

Важнейшей составляющей СИСТЕМЫ является *контроль знаний* специалистов, допускаемых к самостоятельному управлению техническими средствами. На этапе переподготовки и повышения квалификации контроль знаний осуществлялась Государственной аттестационной комиссией (ГАК), которая формировалась из высококвалифицированных специалистов университета, а также других профильных научных и проектных организаций Санкт-Петербурга.

На базе эксплуатирующей организации создаётся постоянно действующая квалификационная комиссия (ПДКК), составленная из опытных специалистов практически осуществлявших эксплуатацию судов с ЯЭУ. И, наконец, на объекте эксплуатации оценка знаний осуществляется судовой квалификационной комиссией (СКК). Многоступенчатый контроль знаний

специалистов, допускаемых до эксплуатации ЯЭУ, позволяет гарантировать безопасность объекта при условии поддержания высокого квалификационного уровня членов комиссий.

В СпецЦентре также осуществлялось повышение квалификации специалистов, занятых в области атомных технологий. Обучение специалистов осуществляется по следующим программам (см. рисунок):

Перегрузка ядерного топлива (ЯТ) реакторов атомных ледоколов, обращение с отработанным топливом (ОТ), твердыми (ТРО) и жидкими радиоактивными отходами (ЖРО) - повышения квалификации командного состава судов АТО (существовала до 2009 г.).

Ядерная и радиационная безопасность при ремонте судовых ЯЭУ - повышения квалификации специалистов ремонтно-технологического предприятия атомного флота (существовали до 2008 г.).

Ядерная и радиационная безопасность при строительстве атомных ледоколов - повышения квалификации специалистов ОАО «Балтийский завод», ООО «Балтийский завод. Судостроение» (действуют до сегодняшнего дня).

Обращение с отработанным топливом и жидкими радиоактивными отходами (курсы повышения квалификации).

Перевозка ядерных материалов (курсы повышения квалификации).

Перевозка и хранение ядерных материалов (курсы повышения квалификации).

При проведении занятий по перегрузке ЯТ обращение с ОТ, ТРО и ЖРО необходимо прохождение тренажёрной подготовки по специальной программе. По всем остальным видам подготовки требуется практическая подготовка.

По данному направлению прошло обучение более 200 руководителей и специалистов различных предприятий Москвы, Санкт-Петербурга, Мурманска. Это ОАО «Балтийский завод», ООО «Балтийский завод - Судостроение», ОАО «Концерн «Росэнергоатом», ОАО «Трест Севзапмонтажавтоматика», ОАО «Балтийский Алмаз», ОАО «Росморпорт», ОАО «ЭлектроРадиоАвтоматика», ОАО «Северная верфь» и т.д.

В настоящее время в университете продолжается первичная подготовка инженерных кадров для эксплуатации атомных судов, однако из-за переориентации Атомфлота в кадровой политике всё меньше выпускников университета попадают на атомные суда. Однако здесь по-прежнему осуществляется теоретическая и практическая подготовка кадров для атомного флота России. Следует отметить, что по заказу Атомфлота для технической библиотеки преподавателями ФСЭ было опубликовано ряд учебных пособий [1–4].

На кафедре «Судовых ЯЭУ» продолжается практическая подготовка курсантов ядерных специализаций по формированию знаний и умений управления судовой ЯЭУ. В дисциплинах формируемых участниками образовательных отношений по ядерной специализации в составе рабочего учебного плана специализации имеются разделы предусматривающие обоснования способов и операций управления с анализом реакций объекта и изменений его состояний. Формируется параметрическое представление процессов преобразования энергии и модели установки в целом. Рассматривается работа установок при частичных отказах оборудования и других эксплуатационных происшествиях.

Объем знаний по практической и тренажерной подготовке предусматривает освоение управления установкой на всех эксплуатационных режимах, включающих ввод установки из холодного и горячего состояний, выход на мощность, изменение уровня мощности, вывод установки из действия с учетом имитации эксплуатационных происшествий [5]. Практические занятия производятся в разные периоды обучения в соответствии с учебным планом. В качестве материальной базы используются тренажеры РУ и судовой ЯЭУ, ориентированные на подготовку специалистов судов с ЯЭУ.

Тренажеры постоянно совершенствовались. Первый тренажер базовой РУ на основе операционных усилителей был разработан для подготовки специалистов атомных ледоколов в начале семидесятых. В последствии в элементной базе использовались серийные МИКРОЭВМ серии 12026 и

установлена модифицированная модель РУ с расширенным объемом имитируемых эксплуатационных происшествий.

Развитие в 90-х годах тренажерной базы для подготовки специалистов атомного флота позволило применять модели судовой ЯЭУ серийных проектов для подготовки курсантов. При этом часть занятий проводится на тренажерах понятийного типа на клонированных моделях ЯЭУ. Это позволяет увеличить пропускную способность за счёт увеличения количества рабочих мест и сократить затраты на технические средства обучения. Следующая практическая фаза обучения проводится на полнометражном тренажере ЯЭУ.

СИСТЕМА подготовки кадров для эксплуатации атомных судов, которая проводилась до 2013 года в университете, подтвердила свою эффективность на протяжении длительного периода начиная с 1958 года (первый экипаж атомного ледокола «Ленин»). Подтверждением правильности и эффективности работы является безаварийная эксплуатация действующих на арктических просторах атомных судов. На наш взгляд отказ от многократно проверенной СИСТЕМЫ подготовки кадров для эксплуатации атомных судов в университете не целесообразен.

Список литературы:

1. Королев В.И. Основы эксплуатации и ремонта реакторных установок плавучих объектов с ядерной энергетической установкой: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. I/В.И. Королев. – СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2019. – 284 с (Серия «Техническая библиотека РОСАТОМФЛОТА»);
2. Королев В.И. Основы эксплуатации и ремонта реакторных установок плавучих объектов с ядерной энергетической установкой: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. II/В.И. Королев. – СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2019. – 312 с. (Серия «Техническая библиотека РОСАТОМФЛОТА»);
3. Лепустин И.Ю. Современные тенденции и перспективы автоматических систем управления атомных ледоколов: учеб. пособие/И.Ю. Лепустин, П.Д. Лукин, В.Е. Мартышенков, А.И. Сабадаш. - СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2019. – 436 с. (Серия «Техническая библиотека РОСАТОМФЛОТА»);
4. Романовский В.В. Гребные электрические установки ледоколов и судов ледового плавания: учеб. пособие/ В.В. Романовский, В.А. Малышев, Ю.В. Сорокин - СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2019. – 250 с. (Серия «Техническая библиотека РОСАТОМФЛОТА»);
5. Управление судовой ядерной энергетической установкой: метод. указания к лабораторным работам на функциональном тренажере «Мга-21Р-4М»/ Составители: С.С. Филиппов, А.И. Сабадаш. – СПб.: Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2019. – 80 с.

УДК 378.147.091.33-027.22:656.61.071.1:629.53

Адамян С.Р.¹, Ивановская А.В.², Клименко Н.П.³

1 – курсант 5 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры Судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

3 – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры Судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА УПС «СЕДОВ»

Аннотация: В статье рассмотрены основные обязанности судового механика и требования к производственной практике курсантов согласно Конвенции ПДНВ-95. Описаны аварийные случаи, имевшие место при прохождении практики курсанта, а также действия машинной команды во внештатных ситуациях.

Ключевые слова: производственная практика, аварийные ситуации, осмотр картера.

Abstract: The article discusses the main duties of a ship engineer and the requirements for industrial practice of cadets in accordance with the STCW-95 Convention. There are described the accidents that took place during the cadet's practice, as well as the actions of the machine command in emergency situations.

Key words: industrial practice, emergencies, crankcase inspection.

Основной обязанность судового механика является организация бесперебойной и безопасной работы судовой энергетической установки, и общесудовых систем и механизм, обеспечивающих жизнедеятельность судна. Под такой организацией работы предусматривается техническое обслуживание, периодический контроль основного и вспомогательного оборудования, своевременное обнаружение и устранение неполадок, плановый и аварийный ремонт и вахтенная служба машинного отделения. Все это должно осуществляться по установленным должностным инструкциям и в соответствии с технической документацией. Поэтому судовые механики должны знать строение и принципы работы всех судовых механизмов, основы их эксплуатации и ремонта.

Для получения практических навыков по эксплуатации судовой энергетической установки курсанты судомеханики проходят производственную практику, целью которой является систематизация знаний и совершенствование производственных навыков, которые курсанты получили в процессе обучения, закрепление и углубление теоретических знаний. Данная

практическая подготовка должна осуществляться в соответствии с требованиями стандарта ПДНВ-95.

Целью данной работы является обзор особенностей прохождения производственной практики на УПС «Седов».

На судне установлен 1 главный двигатель завода изготовителя Финляндия, г. Хельсинки, марка Вяртсиля 8L20. Не соответствующая требованиям эксплуатация двигателя и недобросовестное отношение к ремонту могут привести к пагубным последствиям во время навигации. Поэтому важно соблюдение правил технической эксплуатации судового дизеля.

Перед пуском главных двигателей необходимо:

- выполнить осмотр двигателя снаружи на наличие посторонних предметов;
- проверить исправность всех контрольно-измерительных приборов, расположенных непосредственно на двигателе, а также на пульте управления;
- проверить состояние масляных фильтров и маслоохладителей, наличие масла в сточных цистернах, напорных бачках;
- оценить наличие топлива в расходных цистернах; если двигатель простаивает без эксплуатации более двух часов, производится маслопрокачка и проворот маховика;
- открыть вентили всасывания и нагнетания масляных трубопроводов;
- поднять лапку двигателя, на котором производится маслопрокачка;
- включить маслопрокачивающий насос;
- вести наблюдение за манометрами.

После того как поднялось давление до 1,4 следует отключить масляный насос. Для проворота маховика необходимо открыть воздух на нужный двигатель и сделать предварительный пуск.

Правильная маслопрокачка перед пуском очень важна, так как неточные действия в лучшем случае могут привести к невозможности пуска, а в худшем масло перестанет поступать на подшипники валопровода, и из-за сухого трения

подшипники могут просто раскрошиться, с чем пришлось столкнуться при прохождении практики на вахте.

Произошла следующая ситуация: во время перехода между портами, после маслопрокачки и пуска всех двигателей через некоторое время был замечен сильный стук в главном двигателе правого борта в картере валопровода. В срочном порядке была передана информация вахтенному механику, который внешним осмотром. Внешних дефектов на двигателе обнаружено не было. И, ссылаясь на позднее зажигание двигателя (резкий пуск), никаких мер принято не было. Однако, через несколько часов стук (шум) ГД усилился, и с сильным скрежетом двигатель остановился во время эксплуатации. На ходовой мостик была передана информация о том, что ГД некоторое время не может эксплуатироваться. Поэтому для тщательного осмотра двигателя необходимо было осмотреть картер.

Перед осмотром картера обязательно выполнение следующих требований правил техники безопасности:

- закрыть пусковой воздух на двигатель, стравить воздух из пусковой системы;
- на пульт управления двигателем повесить табличку «Не пускать! Работают люди!»;
- остановить масляный насос ГД, чтобы стекло масло;
- заблаговременно открыть картерные крышки, чтобы картер хорошо провентилировался;
- ввести в зацепление ВПУ либо застопорить тормозом линию вала.

При осмотре картера были обнаружены осколки баббита вследствие раздробления подшипников валопровода. В ходе анализа сложившейся ситуации была выявлена ошибка в процессе маслопрокачки: из-за неопущенной лапки на двигателе масло перестало поступать на подшипники, и поэтому там возникло сухое трение.

В ходе ремонта было выявлено, что снятый с валопровода подшипник, не пригоден для дальнейшей эксплуатации, и требуется его замена. Однако, так

как судно осуществляло переход, то поставка нового была невозможна. Поэтому, ремонт подшипника был осуществлен силами машинной команды.

Также в процессе практики были промежуточные мелкие ремонтные работы, связанные с компрессором сжатого воздуха, СПК и топливным насосом.

Ремонт и обслуживание судовых технических средств выполняются совместными силами сторонних организаций и собственных сотрудников, поэтому актуальной становится проблема управления работой всех этих специалистов. Сюда же относится сквозное управление заявками клиентов на проведение обслуживания, а также оптимизация рабочего времени ремонтного персонала с целью исключения как переработок, так и простоев.

Заключение. Таким образом, в процессе практической подготовки курсанты-судомеханики учатся применять знания на практике, что важно как для дальнейшего обучения, так и для успешной работы на флоте. Мы должны быть готовы не только к эксплуатационно-технологической и сервисной деятельности, но и к организационно-управленческой, для чего необходимо научиться применять знания на практике.

Список литературы:

1. Васькевич Ф. А. Двигатели внутреннего сгорания. Теория, эксплуатация, обслуживание. / Ф.А. Васькевич. – Новороссийск: МГА им. адмирала Ф. Ф. Ушакова, 2009. – 266 с.
2. Фок А. А. Судовой механик: справочник. Том 1. / А.А. Фок. – О.: Феникс, 2010. – 1037 с.
3. Фок А. А. Судовой механик: справочник. Том 2 / А.А. Фок. – О.: Феникс, 2010. – 1032 с.
4. Nigel Calder. Marine Diesel Engines. / Nigel Calder. – London: Adlard Coles Nautical, 2009. – 294 p.

УДК 378.147.091.3:656.61.071.1-047.22

Ивановская А.В.¹, Жуков В.А.², Мельник О.В.³

1 – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры Судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»;

2 – д-р техн. наук, доцент, зав. кафедрой Теории и конструкции судовых двигателей
внутреннего сгорания, ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова»;

3 – канд. техн. наук, доцент кафедры Технологии судоремонта,
ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова»

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СУДОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы, возникающие при профессиональном образовании судовых механиков. Выделены внутренние и внешние противоречия. А также представлены составляющие профессиональной компетентности будущих специалистов в области судовой энергетики.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, профессиональное образование, составляющие компетентности.

Abstract: The article deals with the problems arising in the professional education of ship mechanics. Highlighted internal and external contradictions. And also the components of the professional competence of future specialists in the field of ship power engineering are presented.

Key words: professional competence, professional education, components of competence.

Понятие компетентности в образовании созрело в Европе в середине двадцатого столетия. Большое распространение оно получило как концепция профессиональной компетенции в педагогике профессионального образования. Профессиональная компетентность специалиста свидетельствует о его наиболее полной подготовленности к выполнению задач, входящих в должностные обязанности судового механика. Проблема инженерно-технического морского образования, как показывает анализ современных исследований, является актуальной и вызывает большой интерес. Актуальность проблемы формирования инженерной компетентности специалиста, научно-практических усилий в подготовке компетентных инженеров обусловлен необходимостью решения противоречий, которые сложились в современном профессиональном образовании.

Одной из проблем профессионального образования являются возникающие внутренние и внешние противоречия:

Так внешними противоречиями являются:

– потребность морской отрасли в интегрированной личности судового механика, готового к решению профессиональных задач на судах нового поколения с одной стороны, и недостаточно сформированная компетентность специалиста после полученного образования с другой стороны;

– быстрый темп развития науки и техники, повышающий требования к компетентности механика, уровень ее сформированности и социальная незащищенность молодого специалиста;

– потребность морской отрасли в формировании и непрерывном повышении компетентности специалистов в судовых условиях в различных международных компаниях и невозможность учебного заведения обеспечить это в полной мере, так как учитывается особенность работы на основании российского законодательства.

Внутренние противоречия образования можно сформулировать следующим образом:

– динамика возникновения новых характеристик инженерной компетентности специалиста и ее недостаточная актуализация в технологиях и содержании профессионального образования;

– неполная ориентация учебной деятельности на интеграцию теоретических знаний и практического опыта;

– направленность высших учебных заведений на получения фундаментальных научных знаний и недостаточная их востребованность на интегративном методологическом уровне при решении профессиональных задач.

Инженерная компетентность специалиста – это интегративное профессиональное качество, необходимое для осуществления деятельности и объединяет в себя когнитивный, деятельностный, эмпирический, аксиологический, эвристический и креативный компоненты. Сущностью инженерной компетентности является готовность специалиста решать актуальные и перспективные инженерные задачи, осознавая социальную значимость и личную ответственность за результативную деятельность, необходимость постоянного усовершенствования и ориентация на

профессиональную успешность. Она отображает классификацию компетентностей по характеру проявления и по виду деятельности. Практико-ориентированная направленность инженерной компетентности соотносится с ценностно-смысловыми характеристиками личности, эмоционально-волевой регуляцией профессиональной деятельности и ориентацию на благоприятную личностно-профессиональную перспективу.

Составляющие профессиональной компетентности должны представлять единую систему понятий «интеллектуальные способности», «личностные свойства», «профессионально-личностные качества». Теоретические знания курсантов могут развиваться в образовательном процессе, личностные свойства будущего специалиста формируются в процессе социализации. Все вместе они определяют профессионально-личностные качества судового механика. Среди составляющих профессиональной компетентности можно выделить такие: концептуальная; специальная; контекстуальная; праксеологическая; адаптивная; аксиологическая; экстремальная; коммуникативная; социальная; личностная; индивидуальная; интегрированная.

Все эти составляющие профессиональной компетентности, если они достаточно проявляются в профессиональной деятельности, в свою очередь, строят реальные возможности для конкурентных преимуществ специалиста, и, как следствие, - его профессиональную успешность.

Таким образом, профессиональная инженерная компетентность будущих специалистов в континууме необходимого и достаточного – это неразрывная последовательность внутреннего-личностных трансформаций от врожденного до развитого, от приобретенного до реализованного, от сформированного до самоусовершенствованного, саморегулируемого и самоспроектированного.

Список литературы:

1. Чернова Ю. К., Антипова А. И. Технология реализации компетентностного подхода в образовании и производственной деятельности: монография. – Самара: Изд-во Самар. науч. центра РАН, 2009. – 286 с.
2. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты ПДНВ-78. – Лондон: Изд-во Международной морской организации, 2013 – 425 с.

АНАЛИЗ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СУДНА

Аннотация: В статье рассмотрены проблема энергоэффективности судна, суть снижения вредных выбросов и рациональное использование топлива. Выполнен анализ мероприятий по повышению энергоэффективности, как традиционные, так и инновационные. Отдельным вопросом рассматривается энергоменеджмент.

Ключевые слова: загрязнение, судоходство; энергоэффективность, энергоменеджмент.

Abstract: The article deals with the problem of the ship's energy efficiency, the essence of the reduction of harmful emissions and the rational use of fuel. The analysis of measures to improve energy efficiency, both traditional and innovative, has been carried out. Energy management is considered a separate issue.

Key words: pollution, shipping; energy efficiency, energy management.

Современное судоходство является одним из наиболее вредоносных источников загрязнения атмосферы. Проблема выбросов парниковых газов в атмосферу приобрела огромный масштаб, усугубляя процесс изменения климата и повышения нагреваемости планеты. Средний уровень содержания углекислого газа в атмосфере критичен. На выхлопные газы с судов по статистике приходится от 3.5 до 4% от всех выбросов углекислого газа на планете. Дизельные двигатели сжигают масло с большим содержанием серы, которая наносит ущерб окружающей среде, вызывает кислотные дожди и респираторные заболевания у людей. Поэтому для борьбы с данной проблемой введен термин энергоэффективности судов.

Под энергоэффективностью подразумевают рациональное расходование энергоресурсов, то есть исчерпание меньшего количества энергии при обеспечении того же уровня энергообеспечения производства.

В противоположность энергосбережению, направленному на сокращение энергопотребления, энергоэффективность — выгодное израсходование энергии. В области экологии данный термин понимается, как урезка выбросов CO₂ в атмосферу.

Суда являются одним из источников загрязнения окружающей среды. Как известно, для эксплуатации судовых двигателей необходимо использовать большое количество топлива, содержащее серу и являющееся продуктом нефтепереработки. Судовое топливо имеет качество хуже, чем авиационное и автомобильное, поэтому выбросов от работы судовых двигателей также больше.

В настоящее время на судах сделан акцент на переход на альтернативные виды топлива, которые смело можно назвать топливом будущего.

Какие же виды топлива будут наиболее выгодны с экологической точки зрения? Прежде всего рассматриваются: сжиженный природный газ, сжиженный углеводородный газ, метанол, биотопливо и водород.

Помимо использования альтернативных видов топлива существуют и другие актуальные способы увеличения энергоэффективности судна. Рассмотрим их подробнее. Один из методов - снижение скорости судового хода. Как гласят данные исследовательского центра CE Delft, выбросы парникового газа с контейнерного, балкерного и танкерного флотов могут уменьшиться практически на треть лишь за счет убавления скорости судна, причем, если снизить ее на 30%, то выбросы в период с 2018 по 2030 года сократятся на 2,5 Гт. Также рекомендуется установить постоянную частоту вращения винтов, тем самым оптимизировать мощность на валу.

Однако при этом увеличится срок доставки груза судами. Проблема решается более тщательным планированием рейса с выбором более выгодных маршрутов, учитывающих состояние погоды. Использование автопилотов поможет минимально корректировать курс, не сходить с него, а насосы, подкачивающие гидравлическую жидкость для управления рулем, позволяют делать это еще эффективнее.

Следующая область улучшения, в которой ведется работа по улучшению энергоэффективности – оптимизация загрузки и эксплуатация судна с оптимальным дифферентом для заданной скорости и осадки. В порту при

загрузке следует уделить еще больше внимания грузовым характеристикам судна. Судно должно быть готово к любым погодным изменениям, и судоводитель учитывает это при подготовке грузового плана, так как штормовые условия изменяют оптимальный режим работы винта, увеличивают длину маршрута, что ведет за собой повышение расхода топлива, соответственно повышение выбросов CO₂ в атмосферу.

Еще один аспект – эффективная обработка груза. Каждый порт должен иметь все необходимые конструкции для быстрого проведения погрузочно-разгрузочных работ. Современные погрузочные конструкции многофункциональны и позволяют с большой точностью и безопасностью обеспечить погрузку-выгрузку. Однако далеко не все порты ими обладают. Резервуары нефтехранилищ должны оснащаться понтонами и плавающими крышами, а также иметь дополнительную защиту, чтобы в случае разлива или утечки нефть не выходила дальше резервуара.

Есть необходимость модернизировать сферу технического обслуживания корпуса. Если предотвратить обрастание корпуса водорослями и моллюсками, можно добиться увеличения скоростных характеристик, не допустить перерасхода топлива и снизить выбросы. Лакокрасочные покрытия не должны содержать оловоорганических соединений, должны быть современными и эффективными, чтобы в полной мере защитить подводную часть корпуса судна от обрастания. Также она должна отличаться по цвету от промежуточных слоев краски и гарантировать равномерную скорость выщелачивания в заданные промежутки времени.

Следующая сфера – использование системы последующей обработки для двигателей. Данная система является устройством, очищающим выхлопные газы для снижения токсичных выбросов двигателями внутреннего сгорания и обладающим датчиками контроля соответствия выбросов двигателями нормам. Вредные смеси преобразуются в неопасный газ азота и водяной пар.

Нельзя упустить из внимания область энергоменеджмента. Чтобы сэкономить энергию и повысить энергоэффективность судна необходимо вести постоянный анализ судовых систем, включая систему вентиляции, кондиционирования, систему отопления, балластную и осушительную систему, а также противопожарную. На данный момент нет комплексного показателя для оценки эффективности этих систем, каждый тип установки имеет разные параметры и еще не удалось связать их между собой и создать удобную систему для анализа расхода энергоресурсов.

На данный момент широко развивается система программного обеспечения для учета расхода топлива и использование возобновляемых энергетических технологий. На судах устанавливается система, включающая расходомеры на узлах приема и выдачи топлива, которая считает количество принятого и расходуемого топлива и определяет, на каком этапе возникают потери. Главная особенность – в том, что строится единая автоматизированная система учета. Информация в виде отчетов подается на экран в виде графиков, исключая ошибки из-за человеческого фактора. Строится прозрачная аналитика, позволяющая сэкономить топливо и повысить энергоэффективность.

В заключение, приведем пример инновационного метода улучшения энергоэффективности. Норвежский инженер Терье Лэйд выпустил проект Vindskip ТМ грузового судна, которое приводится в движение с помощью ветра. Его корпус выступает в роли паруса, и дующий ветер способствует движению судна. Также судно оборудовано экологичной пропульсивной системой, использующей газ в качестве топлива на случай, если силы ветра будет недостаточно для движения и если возникнет необходимость маневрировать, чтобы избежать потерь в скорости. По предварительному анализу потребление топлива сократится на 40% по сравнению с обычным судном, а выбросы CO₂ сократятся аж на 80%.

Двигатели разгоняют судно до оптимальной скорости, а затем аэродинамическая подъемная сила ведет судно дальше. Это судно обещает

стать наиболее энергетически эффективным из всех существующих. Можно назвать его образцом выполнения комплекса всех указанных выше мероприятий по увеличению энергоэффективности.

В заключение хотелось бы отметить, что разработка новых мероприятий по повышению энергоэффективности судна является актуальной задачей, требующих современных решений.

Список литературы:

1. Руководство по применению положений Международной конвенции МАРПОЛ 73/78, 2020.- Текст электронный // Российский морской регистр судоходства : сайт.-2022.- URL: <https://lk.rs-class.org/regbook/rules>
2. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78). Книги I и II, - СПб.: ЦНИИМФ, 2017 г. - 762 с.
3. Защита водной среды от воздействия энергетических установок : учебное пособие для вузов / А. Ф. Дорохов [и др.]; ЦУМК. - М.: Колос, 2009. - 263 с.
4. Нунупаров, С. М. Предотвращение загрязнения моря с судов : учеб. пособие для студ. вузов / С. М. Нунупаров. - М.: Транспорт, 1985. - 287 с.

УДК 378.147.091.2:656.61.071.1-047.22

Василенко Е.Е.¹, Яшникова Н.В.²

1 – курсант 5-го курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – старший преподаватель кафедры Иностранных языков ФГБОУ ВО «КГМТУ»

FEDERAL EDUCATIONAL STANDARD AS A GUARANTEE OF REQUIREMENTS TO SEAFARER'S QUALIFICATION ON THE INTERNATIONAL LABOUR MARKET

Аннотация. Данная статья посвящена анализу Федеральных образовательных стандартов для судовых механиков в контексте международных требований к стандартам подготовки и дипломирования моряков. В нем представлены ссылки и зависимость ФОС от Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несения вахты (ПДНВ - 2010). Эта статья включает анализ требований ФОС к навыкам и компетенциям выпускников морских вузов, сформированным в морских академиях и университетах.

Ключевые слова. ФОС, ПДНВ, компетенция, требования, выпускники морского университета.

Abstract. This paper is devoted to the analysis of the Federal Educational Standards for marine engineers within the context of international requirements to the standards of training and certification of seafarers. It introduces the references and dependence of FES on the International Convention on Standards of Training, Certification of seafarers and Watchkeeping (STCW - 2010). This manuscript includes discussion of FES requirements to maritime graduates' skills and competences built in maritime academies and universities.

Key words. FES, STCW, competence, requirements, maritime graduates.

The international labour market provides seafarers with the opportunity to be employed in various foreign shipping companies from all over the world. Thus, the International Maritime Organization initiated the development and adoption of the International Convention on Standards of Training, Certification of seafarers and Watchkeeping in 1978. The latter has been reviewed and modified several times to cater the recent requirements and needs of navigation and shipping industries. Its current reviewed version was adopted in 2010. Each state, striving for enhancing the competitiveness of their maritime graduates in the international labour market, draws up its own educational standards.

The STCW Convention ratified by 164 parties consists of two parts A and B. Mandatory provisions included in Part A of the STCW Code give in detail the minimum standards which shall be maintained by Parties in order to give full and complete effect to the Convention.

Part B of the STCW Code contains recommended guidance aimed at assisting the Organization achieving its goal of maintaining the highest practicable standards of competence in respect of crews of all nationalities both of the deck and the engine department and ships of all flags.

Standards regarding the engine department personnel are given in Table 1 [1].

Table 1

Competence	Knowledge, understanding and proficiency	Methods for demonstrating competence	Criteria for evaluating competence
Maintain a safe engineering watch	Thorough knowledge of Principles to be observed in keeping an engineering watch, including: 1) duties associated with taking over and accepting a watch 2) routine duties undertaken during a watch 3) maintenance of the machinery space logs and the significance of the readings taken 4) duties associated with handing over a watch	Assessment of evidence obtained from one or more of the following: 1) approved in-service experience 2) approved training ship experience 3) approved simulator training, where appropriate 4) approved laboratory equipment training	The conduct, handover and relief of the watch conforms with accepted principles and procedures The frequency and extent of monitoring of engineering equipment and systems conforms to manufacturers' recommendations and accepted principles and procedures, including Principles to be observed in keeping an engineering watch
Operate main and auxiliary machinery and associated control systems	Basic construction and operation principles of machinery systems	Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following: 1) approved in-service experience 2) approved training ship experience 3) approved laboratory equipment training	Construction and operating mechanisms can be understood and explained with drawings/instructions
Use English in written and oral form	Adequate knowledge of the English language to enable the officer to use engineering publications and to perform engineering duties	Examination and assessment of evidence obtained from practical instruction	English language publications relevant to engineering duties are correctly interpreted Communications are clear and understood
Use internal communication systems	Operation of all internal communication systems on board	Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following:	Transmission and reception of messages are consistently successful

Application of leadership and teamworking skills	Working knowledge of shipboard personnel management and training A knowledge of related international maritime conventions and recommendations, and national legislation	Assessment of evidence obtained from one or more of the following: 1) approved training 2) approved in-service experience 3) practical demonstration	The crew are allocated duties and informed of expected standards of work and behaviour in a manner appropriate to the individuals concerned
Contribute to the safety of personnel and ship	Knowledge of personal survival techniques Knowledge of fire prevention and ability to fight and extinguish fires Knowledge of elementary first aid Knowledge of personal safety and social responsibilities	Assessment of evidence obtained from approved training and experience as set out in section A-VI/1, paragraph 2	Appropriate safety and protective equipment is correctly used Procedures and safe working practices designed to safeguard personnel and the ship are observed at all times

Each country-member of the IMO shall adopt education standards in compliance with the STCW-Convention.

There are a lot of variants of standards in different countries. For instants, they have The Common Core State Standards in the United States.

The specialty program in the field of training maritime graduates in the operation and management of transport vessels, special purpose vessels, offshore development vessels and floating oil rigs, other vessels used for commercial navigation purposes is implemented taking into account the requirements of the SCTW-1978 and the 2006 Maritime Labour Convention.

Since the aim of education in the area of marine engineering is to convey knowledge of the design, construction, maintenance and operation of the automation systems of ships, their power plants in compliance with the requirements of the IMO as formulated in the STCW '95 Convention, it is to highlight that FES specifies a set of mandatory requirements in the implementation of the main vocational educational programs of higher education.

The graduates of the specialty 26.05.06 «Operation of Ship Power Plants» are required to have the competences shown in Table 2 [2].

Table 2

Universal competence	The code and name of the universal competence (UC) of the graduate
Systemic and critical thinking	UC-1. able to analyse challenges critically and systematically; able to develop a strategy of actions for solving problem situations
Project development and implementation	UC-2. able to manage the project at all stages of its development and implementation
Teamwork and leadership	UC-3. able to organize and manage the work of the team, develop a team strategy to achieve the intended goal
Communications	UC-4. able to make use of advanced communication technologies for scientific research and professional interaction by means of a foreign language
Cross-cultural interactions	UC-5. able to analyze and have regard to the cultural, religious and national diversity in the process of crosscultural interaction
Self-organization and self-development (including health care)	UC-6. able to select and execute the priorities of his/her own individual activity and ways to improve it by means of self-assessment and lifelong education
	UC-7. able to keep fit to ensure full-time social and occupational activities
Life safety	UC-8. able to create and sustain safe environment in daily life and in occupation for the environmental conservation, addressing the challenges of sustainable development of society, including in case of emergencies and military conflicts
Economic culture, including financial literacy	UC-9. Able to make valid and reasoned economic decisions in overall life
Citizenship	UC-10. Able to form an intolerance to corrupt conduct
General professional competences	The code and name of the general professional competence (GPC) of the graduate
Legal, socio-economic aspects	GPC-1. Able to carry out professional activities taking into account economic, environmental, social and legal restrictions
Natural science and general engineering fields	GPC-2. Able to apply natural science and general engineering knowledge, analytical methods in professional activities
	GPC-3. Able to carry out measurements and observations, process and present experimental data
Project management	GPC-4. Able to adapt to the changing conditions of ship activity, setting priorities to achieve the goal, having regard to the time limitation
Information technology	GPC-5. Able to understand the principles of modern information technologies and use them to solve the tasks of professional activity
Risk management	GPC-6. Able to identify hazards, dangerous situations and scenarios of their development, perceive and manage risks, maintain a proper level of command of the situation

Having analysed the standards to seafarers' qualification specified by STCW Code and FES we arrived at the conclusion that they had been developed in compliance with requirements to seafarers determined by crewing agencies and shipping companies. In addition to having a seaman's identity card, a seaman's book, officially acknowledged diplomas and certificates of competency, previous sailing experience in rank, all seafarers are required to be able to develop, improve and implement safe working practices and procedures, to work comfortably in digital environment, to be resourceful, flexible, independent, organized and outcome-driven, to have strong team orientation, to be competent in English, to be committed and responsible in meeting deadlines with excellent time management skills, etc.

The results of analysis of provisions of STCW Code, FES and are given in Table 3.

Table 3.

Employers' requirements to seafarer qualification	Standards of the STCW Code regarding the engine department personnel	Maritime graduates' competencies regarded by FES
able to develop, improve and implement safe working practices and procedures	able to contribute to the safety of personnel and ship	able to create and sustain safe environment in daily life and in occupation
having strong team orientation	able to apply leadership and teamworking skills	able to organize and manage the work of the team, develop a team strategy to achieve the intended goal
technologically driven, comfortable working in a digital environment	Proficiency in operation, interpretation and analysis of information obtained from ECDIS, ARPA and radar (for navigators)	able to use advanced information technologies to solve professional tasks
competent in English	able to English in written and oral form	Able to use a foreign language for scientific research and professional interaction
to be committed and responsible in meeting deadlines with excellent time management skills	Able to apply such task and workload managements as time and resource constrains	Able to achieve the goal having regard to the time limitation
to be resourceful, flexible, independent, organized and outcome-driven,	able to apply evaluation of outcome effectiveness	able to adapt to the changing conditions of ship activity, setting priorities to achieve the goal

Conclusion. Being aimed at analyzing Federal Educational Standard for marine engineers within the context of international requirements to the standards of training and certification of seafarers we have broadened the focus of our research and included into the range of our investigation the requirements to seafarers determined by crewing agencies and shipping companies. The analysis has shown that the FES is in full conformity with international standards and provisions and is fully consistent with requirements of employers to maritime graduates. Thus, it is crucial to follow Federal State Educational Standard (FES), to face the challenge of effective developing multiple skills, imparting knowledge and building competencies of maritime graduates.

Список литературы:

1. International Convention on Standards of Training, Certification of seafarers and Watchkeeping. [Electronic resource]. - URL: <https://marsig.com/downloads/STCW%20Code%20%20Manila%20Conference%202010.pdf> (дата обращения: 10.11.2021). – Текст : электронный.

2. Министерство образования и науки РФ. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок: приказ от 15 марта 2018 г. N 192 // СПС «Гарант» (дата обращения: 10.11.2021).

ASPECTS INFLUENCING THE FORMATION OF EFFECTIVE PROFESSIONAL COMMUNICATION IN ENGLISH

Аннотация: В статье рассматриваются основные факторы, влияющие как на формирование эффективного профессионального общения на английском языке, так и на коммуникативную компетенцию; проанализированы современные принципы и подходы, определена роль иностранного языка в образовании будущих моряков.

Ключевые слова: иностранный язык, судоводитель, профессиональное общение, принципы, компетентность.

Abstract: The paper studies the main factors influencing both the formation of effective professional communication and the communicative competence. Modern principles and approaches are analysed and also the article defines the role of foreign language in education of future sailors.

Key words: foreign language, navigator, professional communication, principles, competence.

Nowadays professional training does not meet all requirements regarding the level of competence of marine industry specialists. Such condition is caused by external and intrasectoral problems. The transformation of requirements to graduating students, constant changes in the organizational and regulatory considerations of the maritime education system make it much more difficult to ensure a high level of seamen qualification. Thus the problem of studying the aspects influencing the formation of effective professional communication in English will be considered in this paper.

One of the main elements of such training is the foreign language communicative competence which determines the professional activity effectiveness of any sailor irrespective of the rank in a mixed crew, his readiness to adapt to such conditions.

The questions concerning common specialist training were studied by I. Ziazun, L. Kondrashova, V. Grineva. The scientists investigated the possibilities of formation professional qualities of future sailors and officers in the process of studying different educational subjects.

In accordance with the requirements of the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers ,1978 (STCW - 78) and taking into account the Manila amendments, a standard for an educational

and professional training program for a specialist in the marine industry was developed. A number of recommended educational subjects and practices, as well as competencies in accordance with the requirements regarding education qualification level of marine industry specialists were represented, where special attention was paid to the study of foreign languages.

Above mentioned document contains a list of competences for a cadet when studying foreign language (English). According to this list every cadet must get knowledge required for professional activity providing the formation to solve the problems in unconventional way; be familiar with media space; collect and interpret information, use personal communication aids [3].

Thus Lyashenko says that mastering of the professional English language vocabulary is a necessary condition for the communicative component of future specialists of the marine profile, because even a satisfactory mastering of language can cause accidents at sea (misunderstanding of instructions, messages, speech of the communicant) [2]. Therefore, the educational subject "Foreign Language" (English) performs multilevel functions that provide the integration of knowledge, and improvement of professional skills of cadets.

According to V. Yukalo, the specific features of the discipline are being familiar with terminology and conceptual and categorical framework of a certain field of specialist activity; the presence of situations that provide the use of a professional foreign language [4]. Depending on the specifics of professional activity, the language and speech material is defined such as the vocabulary necessary for communication in an international environment.

The professional communication means the language interaction of specialists in professional sphere with colleagues, partners, employers and representatives providing safety of life at sea [2].

The formation of necessary level of readiness for foreign language communication means that the cadet must have proper knowledge and learning skills. As a result of such training, the future seaman will master a foreign-language professional speech by means of effective communication and establishing contacts

with foreign colleagues. All this prevents different conflicts during their being on board a ship with mixed crew.

According to A. Istomina, the reasons of conflicts in mixed crews are due to the discrimination on ethnic grounds and differences in national mentality. Subsequently, it can be referred to the business causing conflicts. So the necessity for the formation of foreign-language professional and dialogical speech takes the first position.

Currently, the cadets must have proficiency in the languages of different countries; of course, it concerns English language because it is considered as universal language for a great number of representatives of the seafaring.

S. Barsuk highlights the following pedagogical conditions for the effective formation of foreign-language professional dialogic speech of future navigators such as: ensuring positive motivation of cadets to master foreign-language professional speech; comprehension of dialogic speech by cadets; introduction of productive strategies (cognitive, communicative and responsive) into the educational process; simulation of educational situations for cadets in order to be in the language environment . Also she defines the main principles for formation of foreign-language professional speech such as: principle of activity in training; intersubject integration; principle of individual abilities and others.

A complex approach to the implementation of certain principles provides the integrity of extensive training of professionally oriented academic subjects; requires the organization of appropriate activity from simple to complex; provides corresponding mutual understanding and helps to master speech material.

We also consider that the principle of situationality is also very important in formation of dialogical speech of future navigators and engineers. Its implementation on the basis of a cognitive-communicative approach makes the situations too close to real ones.

When the students acquire language knowledge (lexical, grammatical, phonetic), the priority is given to formation of communication skills (interaction in order to achieve results).

Thus, the foreign-language professional training of maritime specialists is a continuous process of mastering foreign languages by cadets, the result of which is the formation of social and communicative readiness for effective professional communication in a multi-ethnic surrounding. The implementation of the principles provides a high level of motivation for future specialists of the marine industry to studying a foreign language, activization of language interaction in the classroom and the formation of effective professional communication in English.

Список литературы:

1. Истомина О. А. Методические указания к разделу «Психология группы» курса «Профессиональная психология моряка»/ О.А. Истомина. - Владивосток: ИПК МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2006. - 83 с.
2. Ляшенко У. І. Формування професійних цінностей курсантів морських навчальних закладів засобами англійської мови (за професійним спрямуванням) / У. І. Ляшенко. - Педагогіка вищої та середньої школи. - 2014. - Вип. 42. - С. 46-50.
3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками (ПДНВ-78). – Лондон: ИМО, 2011. – 424 с.
4. Юкало В. Я. Структура спеціальної мови і професійного спілкування // Дивослово – 2005. – № 12. – С. 43-47.
5. Бородина, Н. В. Морской английский язык в обеспечении безопасности мореплавания.- Текст: электронный // Научная электронная библиотека «Киберленинка»: сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morskoj-anglijskiy-yazyk-v-obespechenii-bezopasnosti-moreplavaniya> (дата обращения 07.11.2020).

MODERN REQUIREMENTS TO THE SPECIALIST OF MARINE INDUSTRY

Аннотация: ПДНВ-78 – Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты – важнейшая конвенция, регулирующая необходимый минимум знаний умений и навыков для морских профессий. В этой статье будут рассмотрены основные наставления из этого документа и необходимые дополнения к ним. Данная работа нацелена на расширение понимая работы в море, и выделения необходимых личностных качеств необходимых курсантам для работы на море.

Ключевые слова: специалист морской отрасли, ПДНВ-78, курсант, ИМО резолюция, работа в море.

Abstract: STCW-78 - International Convention on standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers is the most important convention that regulates the required minimum of knowledge and skills for maritime professions. The main instructions from this document and the necessary additions to them will be studied in this article. The aim of the paper is to expand the understanding of work at sea and highlight the necessary personal qualities of cadets which are required for work at sea.

Key words: marine industry specialist, STCW-78, cadet, IMO Resolution, work at sea.

Nowadays the requirements for the training of a specialist in the marine industry are very high and set out in STCW-78, thus it is necessary to define the main personal qualities required for every seamen. This problem will be studied in this paper.

Professionally important qualities (PIQ) [2] are the qualities of person influencing the efficiency of his work according to the main characteristics. PIQs are the main characteristics of human resources and background for professional activity. In addition, PIQs are improved and polished themselves during the human's activity, and change him. Mental processes and states as well as motives, attitudes (to work, to other people) can act as PIQs. The role of professionally important signs differs with the transition from the level of unsuitability to the level of proficiency in this profession; the significance of some signs increases to a certain level, from which they seem to be indifferent regarding professional competency.

While being at sea, a person cannot communicate with his family and friends. For several months, a sailor will be able to communicate only through the Internet and using mobile telephone. There is no communication during long voyages, and the

sailor remains cut off from the external world for long days. This fact may be a reason of stress. Therefore, stress resistance is one of the most important qualities for a sailor.

The ability to communicate is also very important quality for such specialists [2]. Multinational crew is good practice nowadays. People of different cultures, religions and political views are met on board a ship. So it is necessary to establish contact with people of different cultures. Maintaining healthy communication and eliminating any conflicts on racial, cultural, national, religious grounds is the most important task for every sailor. A healthy climate on board a ship is characterized by crewmembers' relations, mutual respect and the predominance of positive emotions, prevention of conflict situations, and mutual assistance. It is necessary to know not only the individual characteristics of each member of the crew and the degree of influence of life at sea on him but also the formation and functioning of the ship's crew under the influence of socio-political, natural and other factors. This knowledge will help in finding the most effective means and methods of influencing in every specific case and in any situation. That is why future mariner must know some details concerning different cultures, norms and rules of behavior, with people of different religions.

Ship's etiquette is a set of forms of everyday human behavior in conditions of limited communication in a confined ship space [4]. It reflects the moral and aesthetic views of a person, his inner culture. Ship's etiquette is characterized by the respect to people, delicacy, the ability to take into account the interests of other crew members, the ability to fulfill promises, strict respect the chain of command, respect for senior in position, observance of the law.

Physical fitness and good health are the keys to successful completing of voyage. Doctors are often absent on merchant ships. The role of a doctor on board a ship can be given to the officer of the watch [4], even in spite of the absence of proper education for carrying out surgical operations and examination of human body. That's why before planning the voyage; every seafarer must take care of his health. Strength of the body is the main "support" for the ratings but it is also

necessary for the officers. It is especially required during various emergencies and drills.

The absence of connection with the external world, presence of one and the same crew members, hard work, non-standardized schedules [3], lack of recreation have negative affect the mental health of the crew. An extra level of stress is a step towards an emergency situation or accident. You know a lot about the cases of the application of physical force on board a ship, murders [5], bullying among the crew members so good mental state, absence of drug and alcohol addictions are the steps to the safety of navigation.

As a rule the duration of voyages is more than several months, the sailors work very intensively, and have a rest only between voyages. This means that every sailor must be ready for different types of work during weeks and months when the ship is at sea and will work without days off [2]. The work is organized not according to the traditional schedule, but according to the shifts. It means that the sailor has to work two shifts per 4 hours with four-hour interval between them, after which he receives 8 hours of rest, and then everything is repeated. Thus sailor's day lasts 20 hours instead of 24 hour period [2] so due to this there is a shift in the periods of work and rest regarding to the time of day. It is very difficult for the human body because many people have health problems even when they have 1 hour changes in the schedule or when the clock is changed to summer / winter time, but such changes at sea are constant. Therefore, good health and high adaptiveness are very important for seafarer.

Speaking about the legal aspects of training specialists in marine industry we should draw attention to the basic principles of the requirements of STCW 1978 [4] “Proficiency for performing duties”.

International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) is one of the three fundamental maritime conventions adopted under the auspices of the International Maritime Organization (IMO). More than 70 countries participate in this Convention.

The Convention [4] sets international standards of training, certification and watchkeeping for seafarers, and makes provisions to seafarers on board to be adequately trained. They must have sufficient experience, skills and qualifications, meet the requirements regarding the work, age, health and be ready for performing their duties ensuring the protection of human life and providing safety at sea and the protection of marine environment.

It regulates:

Requirements to the captain and deck crew;

Requirements to the engine department;

Requirements to Radio Personnel;

Requirements to personnel on certain types of ship;

Requirements regarding emergency, occupational safety, medical care and survival functions;

Requirements concerning certification and alternative certification;

Watchkeeping requirements

Also it establishes samples of documents issued for certification of seafarers.

As practice shows, a modern sailor-leader must have at least four specific skills [4] for successful work at sea:

1) The ability to make grounded and effective decisions in any situation on board a ship connected with enhanced responsibility, lack of time or their simultaneous impact;

2) The ability to deepen and develop their knowledge in difficult working conditions at sea;

3) The ability to practice effectively knowledge and skills acquired during the period of study at the maritime educational institution and during advanced training;

4) The ability to analyze their experience and the experience of their predecessors in the field of production process management and people management on board and draw the correct conclusions from this.

It should be noted that during the voyages, seafarers are fully supported and unconcerned with everyday problems. They have an opportunity to visit various parts

of the world, while being at work. Although it should not be overlooked that vessel's arrival in any country does not guarantee that the crew will have a chance to acquaint with it [5]. Very often there is no opportunity to go ashore at all. Thus, professional suitability for a specific activity is based on certain psychological, psychophysiological, anthropological, medical and other criteria. To define the level of professional suitability different diagnostic aids are used such as psychological tests of achievements, testing of professionally important psychophysiological and mental functions, methods of studying motivation, value orientations, etc.

Thus, we come to the conclusion that a modern specialist in marine industry must be well-qualified in his field, physically prepared, be able to establish contacts with people of different cultures and adapt to different working conditions in a crew, as well as have an appropriate special education.

Список литературы:

1. Аблогин, Д. А. Взаимосвязь эффективности деятельности морских специалистов с их профессиональными и личностными качествами / Д. А. Аблогин, В. А. Чикер // Организационная психология и психология труда - 2017. - Т. 2. - № 1. - С. 137- 160.
2. Андроничев, И. К. Подготовка специалистов для транспортной отрасли: проблемы и перспективы / И. К. Андроничев, Л. Ф. Красинская // Высшее образование в России. - 2013. - № 7/13. - С. 10-15.
3. Бугакова, Н. Ю. Управление качеством подготовки морских специалистов в условиях перехода на федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС3++) / Н. Ю. Бугакова // VI Международный Балтийский морского форум : материалы Международного морского форума (3-6 сентября 2018 г., ФГБОУ ВО «КГТУ»). – 2018. - Т. 6. - С. 161-165.
4. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками (ПДНВ-78). - Лондон: ИМО, 2011. – 424 с.
5. Морально-психологическая подготовка курсантов как основа эффективной профессиональной деятельности специалистов в экстремальных ситуациях.– Текст: электронный // Научная электронная библиотека «Киберленинка». – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/moralno-psihologicheskaya-podgotovka-kursantov-kak-osnova-effektivnoy-professionalnoy-deyatelnosti-spetsialistov-v-ekstremalnyh> (дата обращения 01.11.2021)

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF CADET'S TRAINING WHEN CHOOSING THE PROFESSION OF A SAILOR

Аннотация: В статье рассматриваются основные психолого-педагогические аспекты, с которыми сталкиваются курсанты морских специальностей, а также преимущества и недостатки работы в море вне зависимости от должности, на которые необходимо обратить внимание при выборе профессии моряка.

Ключевые слова: достоинства, недостатки, трудоустройство, моряк, курсант.

Annotation: The paper studies the main psychological and pedagogical aspects with which the cadets of maritime specialties encounter and it also analyzes advantages and disadvantages of work at sea in spite of the rank when choosing the profession of seafarer.

Key words: advantages, disadvantages, employment, seaman, cadet.

Nowadays the problem of choosing a profession and further employment is very sensitive for the Russian youth. Information about the pros, cons and specific features you will encounter if you engage yourself with sea will be studied in this article based on personal experience and the experience of a great number of people. [4]

We will start from advantages:

1. Substantial wage.

Of course, a highly trained specialist can make good money on land, but if you compare the average wages at sea and ashore, it is obvious that the average seafarer has a high income. If you want to prove this you may browse through the seafarer vacancies on any seafarer employment website. However, in the offshore oil and gas industry, the salaries are even higher. Salaries which equal thousand Euros are not a myth, it is reality. Even if we talk about non-marine vacancies, the salary market is also very high. For example, a wage of 2 thousand Euros per month is offered to hairdresser on a cruise liner.

So if you want to save up for a flat, a car or a summer house in a reasonable period of time, so the work at sea can give you such possibility and it is one of the realistic ways.

2. A seafarer's promotion at work is real and rapid.

A seafarer has a clear aim. It means improvement of professional level and, as a consequence, career promotion and substantial wage with all life pleasures as a result. Of course, career promotion at sea can be very fast and it is quite possible to become a captain or chief engineer by the age of 30. This is a good motivation for development.

The main task is to plan your future and your career carefully and properly. You can only dream about such prospects on land.

3. Full supply for the period of time spent at sea.

While the seafarer is working on board a ship, the shipowner pays for meals, overalls, flights, hotels, etc. i.e. there are no usual routine expenditures that are unavoidable ashore. This is especially conveniently for those who are saving up money.

4. The opportunity to see the world and to travel.

Even taking into account the tendency concerning the reducing of the time spent by the ship in port, seafarers still have the opportunity to visit different places around the world which is not to the ordinary people. Moreover, there are some seafarers who do not return home at the end of their contract and spend their time in leisure destinations. It is easy to seafarer to change his or her place of residence without any harm to his or her job and income.

Work at sea especially for young men is a great opportunity to widen their outlook due to the communication with people from different countries, foreigners, and representatives of other cultures. Nowadays second-language skills are necessary for seafarer to communicate everywhere even if he decides to stop his work at sea.

5. The duration of vacation.

Most of seafarers have a rest from four to six months a year. We don't know any other profession ashore where people have such vacation.

6. Another important detail is the character training of person.

The sea defines spirit. The profession of a seaman is difficult, but it is one of professions which develops stress resistance, ability to value their life and human relationships.

7. The opportunity to find a high-paying job ashore.

Many seagoing companies when recruiting the personal often chose candidates with serious seagoing experience. The salaries in such firms are not less than those at sea. [4]

8. You will always have a job.

A great number of modern transportations for long distances are carried out by sea because it seems to be the most economically effective ways of transporting cargo. In addition due to the growth of human's exploration of the oceans, seafarers will always be in demand. Even in spite of the global crisis, there is some shortage of officers according to the latest BIMCO reports. [1]

Everything would be fine in the seafarer's profession but there are some disadvantages described below.

1. Rough labour.

The work at sea is not so fun; the working day is often more than 12 hours, and without days off. Furthermore, the shiftwork method of 6 in 6 hours and the constant change of time zones has an impact on fatigue. Very often they have to work in extreme heat in the tropics or freeze in northern latitudes. Don't forget about pitching and rolling, especially in winter time. [5]

2. Health hazards.

The work at sea is risky and can cause serious consequences to health if the safety rules are not complied with. Some types of vessels carry inflammable and toxic cargoes, acids, etc., so this also adds risk to the seafarer's profession. Also, many vessels don't have a doctor, so it's not always possible to get qualified medical assistance in time. There is the risk of returning home disabled or worse not to get home at all, the risk of having an appendicitis attack in the middle of the Pacific Ocean, the risk of encountering the storm or suffer from malaria. The probability is small, but it still exists.

3. Separation from family members.

Although there is a tendency towards shortening contract periods, the average seafarer is separated from family for 6-8 months a year. However, this problem is solved by the development of modern means of communication and the Internet.[2]

4. Piracy.

Ships often pass through dangerous areas and there is a serious risk of being attacked by pirates. It is prohibited to have fire arms on board merchant ships, so seafarers are defenceless when they are attacked by pirates. In the best case scenario the ship is just robbed but very often the pirates hold sailors as captive for months and wait for ransom or even kill the sailors.

5. Being in a confined space.

A seafarer's work and life at sea is limited by the size of the ship. It is good if the ship is designed according to high standards for living with large cabins and recreational facilities, because there are many ships with small cabins, shared toilets and showers which are without any extras such as saunas, gyms, etc.

In addition being with the same people in the crew for a long time also influences human's mental health. However, this problem is not so acute when you have short working contracts.[5]

6. The high cost of training and the need to change regularly marine certificates.

One of the disadvantages of being a seaman is the regular need to undergo retraining, update the certificates and confirm certificate of compliance. It takes up your vacation time, but it is also too expensive. Some shipping companies pay for training of their employed.

7. No state pension.

In many countries seafarers do not pay fees to pension capital fund and very often they do not pay any taxes at all. Therefore, you cannot expect to have a normal pension in your old age. So you must care of your living in old age in advance because everything depends only on you. If you do not want to be poor in your old age you should save up money from youth.

To sum up, it can be noted that any other profession has no so many questions and controversies as the profession of a seafarer. Some people give many grounds

why it is not the best idea to work at sea, the rest of them dream about such a job. Thus before choosing the seafarer's profession, the pros and cons of working at sea must be carefully considered.

Список литературы:

1. Балтийский и международный морской совет (БИМКО или BIMCO).– Текст: электронный. – URL: <https://lawbook.online/morskoe-pravo-mejdunarodnoe/baltiyskiy-mejdunarodnyiy-morskoj-совет-83736.html> (дата обращения 01.11.2021).
2. Климов, Е. А. Психология профессионального самоопределения : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2004. – 304 с.
3. Козик, С.В. Концепция «Системы формирования профессионально важных качеств» у курсантов военно – морского института / С.В. Козик. – СПб., 2001. – 103с.
4. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками (ПДНВ-78). – Лондон: ИМО, 2011. – 424 с.
5. Могилевкин, Е. А. Трудоустройство, планирование и реализация карьеры выпускников вузов: сб. науч. материалов / Е. А. Могилевкин. – Владивосток: Изд- во ВГУЭС, 2006. – Вып 3. – 228 с.
6. Морская учебная практика курсантов как этап профессионального самоопределения моряка. – Текст: электронный. – URL: <https://www.gramota.net/materials/1/2008/10-2/10.html>, (дата обращения 01.11.2021).

УДК 656.615:633.1

Нырков А. П.¹, Горячев И. С.², Горячева О. А.³

1 – д-р техн. наук, профессор кафедры Комплексного обеспечения информационной безопасности ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова»

2 – старший преподаватель кафедры Судовождения и промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «КГМТУ», лоцман 1 категории ФГУП «Росморпорт» г. Керчь

3 – магистрант 1-го года обучения специальности Электроэнергетика и электротехника ФГБОУ ВО «КГМТУ», старший диспетчер филиала ГУП РК «КМП» «КТП» г. Керчь

АНАЛИЗ ГРУЗООБРАБОТКИ ЗЕРНОВЫХ ГРУЗОВ НА ПРИМЕРЕ КЕРЧЕНСКОГО ТОРГОВОГО ПОРТА

Аннотация: В статье производится анализ процесса грузообработки зерновых грузов портом в условиях санкций. Также предлагаются изменения процесса грузообработки на основе имеющегося в Керченском порту оборудования с целью увеличения грузооборота и повышения экономической эффективности работы порта.

Ключевые слова: Грузообработка, зерновые грузы, санкции, эффективность.

Abstract: The article is devoted to analysis of grain cargoes handling in commercial seaport under foreign sanctions. Suggestions are given regarding to the changes in cargo handling process, based on involving of existing Kerch port equipment into cargo handling process in order to increase cargo turnover and reach economic efficiency.

Key words: Cargo handling, grain cargoes, sanctions, efficiency.

В настоящий момент порты Крыма находятся в тяжелом финансовом положении из-за нехватки необходимого грузопотока, вызванного не только санкциями, введенными иностранными государствами в отношении республики Крым, но и вводом в эксплуатацию транспортного перехода через Керченский пролив. Пассажирский и грузовой транспорт, ранее следовавший через ГУП РК «Крымские морские порты», теперь переориентирован на альтернативный маршрут движения.

Следует отметить, что ситуация по Керченскому порту (схема приведена на рис. 1) осложняется еще и значительно уменьшившейся проходной осадкой по Керченскому подходному каналу с 8,3 м до 5,1 м. [1], [2] Данное обстоятельство не позволяет порту принимать крупнотоннажные суда с большой осадкой. Проект по дноуглублению канала стоит порядка 20 миллионов рублей, что делает его неподъемным для нынешнего финансового положения порта.

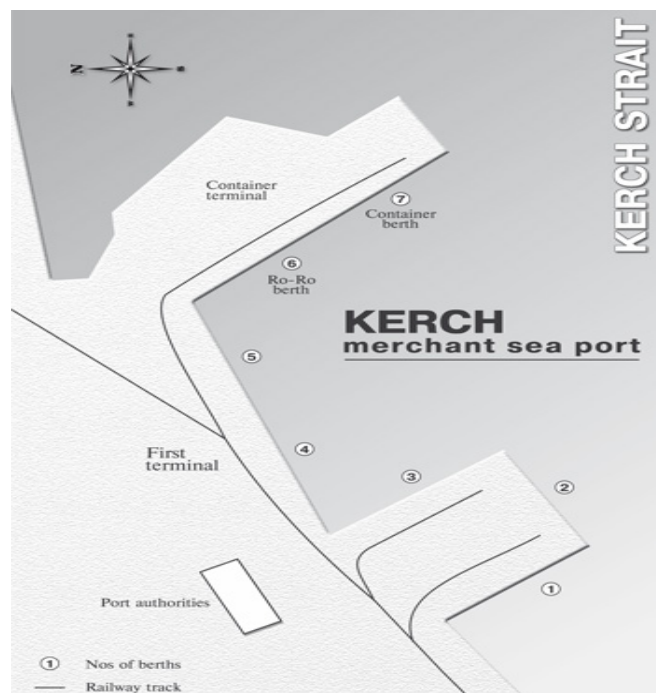


Рисунок 1 – Схема Керченского торгового порта

Что же можно предложить в сложившейся ситуации крымским портам и непосредственно Керченскому торговому порту? Вопреки всем негативным факторам, грузоперевалка в крымских портах всё же ведётся. За 2020 год её объём составил 2,35 млн. тонн. [3] Очевидно, что привлечь новых грузоотправителей и грузополучателей, желающих переваливать грузы через крымские порты в нынешних условиях практически невозможно. Поэтому решение вопроса увеличения грузопотока целесообразно искать в оптимизации процесса грузообработки существующей номенклатуры грузов. Основную долю грузопотока в Керченском торговом порту на сегодняшний день составляют зерновые, именно их переработка стала основной статьей дохода предприятия. Для оптимального процесса перевалки зерновых порт требует изменения своей инфраструктуры. Так, в части складского хозяйства ощущается острая нехватка складов закрытого хранения (рис. 2), необходимых для осуществления нормальной деятельности и развития порта, где основным грузом стало зерно. На сегодняшний день порт позволяет перегрузить на водный транспорт до 15 тысяч тонн зерна в месяц, а это очень маленький объём. В случае керченского порта предложений по перевалке зерна больше,

чем порт способен осуществить. Причиной этому, как говорилось выше, как раз и является отсутствие достаточного объема складов закрытого хранения. В настоящий момент накопление груза происходит на крытых складах предприятия куда груз поступает автомобильным транспортом. Максимально порт может принять и разместить до 7 тысяч тонн зерна.



Рисунок 2 – Склад закрытого хранения

Грузовые операции по отгрузке судов в настоящее время ведутся следующим образом: груз, хранящийся навалом в складе закрытого хранения, при помощи ковшевого автопогрузчика отгружают на тягачи с установленными на прицепы флетами (контейнеры с открытым верхом) и через автовесовую порта доставляют к борту судна. Здесь флеты поднимают краном и их содержимое непосредственно выгружают в трюм. Весь этот процесс не только длителен по времени, но и затратен с экономической точки зрения.

На территории предприятия имеется элеватор (рис. 3), который в плане строительства завершен, но не дооснащён технически. Находится он на 5 причале порта и включает в себя 4 железобетонных плоскодонных силоса круглой формы и высотой 15 м и диаметр 9 м каждый, таким образом общий объем зерна, который можно разместить в подобном элеваторе составляет 3816 куб. м, учитывая, что масса 1 м³ зерна пшеницы - 700-850 кг, то подобный комплекс готов принять от 2671 до 3244 т зерна. Построена также завальная

яма и транспортер. При желании груз можно принимать с автомобильного, железнодорожного и водного транспорта. Тот комплекс, что построен в порту не имеет дополнительных конструкций по очистке и сушке зерна, его можно использовать лишь как склад временного хранения или для перевалки груза.



Рисунок 3 – Элеватор на территории порта

Несмотря на это подобный элеватор имеет ряд преимуществ перед складами закрытого хранения:

- Наличие автоматической системы активной вентиляции.
- Возможен контроль уровня зерна.
- Система контроля температуры с выводом на персональный компьютер.
- Полностью автоматическая загрузка и выгрузка зерновых, и, как следствие - меньшие финансовые и временные затраты.
- Большая производительность загрузки и выгрузки зерна.
- Возможность фумигации.
- Быстрый монтаж или, при необходимости, демонтаж силосов.
- Эффективное использование производственных площадей. При необходимости данный комплекс можно увеличить, при этом будет занят относительно небольшой участок территории порта.

Недостатков подобного хранения не так много, но они существуют:

- В одном силосе можно хранить только одну культуру.

— Бой зерновой массы при подаче первой партии в пустой силос.

— Для взятия прямой пробы зерновой массы следует открывать нижнюю задвижку, и возможно отобрать для проб только то зерно, которое находится внизу.

Отгрузка зерна с элеватора на судно позволит избежать ненужных потерь времени и значительно сэкономит трудозатраты. Элеватор предоставляет огромные возможности автоматизации всего производственного цикла грузообработки зерновых грузов, включая такие сопутствующие операции как отбор проб, учёт количества принятого и отгруженного зерна и т. д. Увеличится объем и скорость отгрузки, вырастут возможности порта по приёму груза, а с ростом этого увеличится и доход предприятия. Порт сможет принимать суда в большем количестве и обрабатывать их за меньшие сроки. Для сравнения, при отгрузке зерна тем вариантом, что сейчас использует порт, валовая норма составляет 1400 тонн в сутки, а исходя из того, что порт может принимать суда с ограниченной осадкой и тоннажем, в среднем отгрузка судна 3000 тонн составит 2 суток. Так при использовании элеватора, исходя из опыта конкурентов, отгрузка подобного судна может занимать до 12 часов, с учетом всех необходимых формальностей по оформлению захода и выхода судна из порта. Таким образом, существует возможность увеличения грузооборота порта в 3 раза.

Подводя итог получаем, что предложенная схема грузообработки зерновых грузов в Керченском порту позволит при минимальных затратах увеличить грузооборот, качество перевалки, скорость обработки судов и, как следствие, увеличение грузооборота. Это приведёт к увеличению прибыли и улучшению финансовых показателей работы предприятия в целом.

Список литературы:

1. Обязательные постановления в морском порту Керчь (утв. Приказом Минтранса РФ от 21.10.2015 №313).
2. Распоряжение капитана морского порта Керчь от 17.11.2020 №СС-70-р «Об объявлении сведений о фактических глубинах акватории и у причалов морского порта Керчь, проходных осадках судов».
3. Журнал «Морские порты», №1(192)2021, с.58.

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДИПЛОМИРОВАНИЯ ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖЕЙ МОРСКИХ СУДОВ

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы, связанные с процедурой дипломирования моряков в Российской Федерации. Представлена информация и проведен анализ о количестве выданных квалификационных документов морякам по направлениям и по морским портам за 2020 год. В работе акцентирована внимание о процедуре дипломирования выпускников Морских образовательных организаций.

Ключевые слова: Процедура дипломирования моряков; квалификационные документы, квалификационные свидетельства; Конвенция ПДНВ, морские образовательные организации.

Abstract: The paper studies issues connected with the procedure of certification for Seafarers in the Russian Federation. The information is given and an analysis about the number of issued qualification documents to mariners according to the training program and information about seaports for 2020 is carried out. The paper focuses on the certification procedure for graduates of Marine educational organizations.

Key words: the certification procedure for Seafarers, qualification documents, qualification certificate, STCW convention, Marine educational organizations.

Дипломные отделы служб капитанов морских портов Российской Федерации (далее – РФ) предоставляют услуги дипломирования членов экипажей морских судов в соответствии с международными и национальными документами.

В РФ оформление квалификационных документов проводится в Информационной системе дипломирования членов экипажей морских судов (далее — ИС Диплом), которая содержит информацию о ранее выданных и вновь выдаваемых членам экипажей морских судов квалификационных и иных сопутствующих документах (заявления физического лица в дипломные отделы морских портов, лоцманские удостоверения, подтверждения знаний Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года и Международной морской системы навигационно-гидрографического обеспечения, свидетельства специалистов для работы с топливом и в полярных водах и др.), включая протоколы квалификационных испытаний и сведения о полученном физическими лицами профильном образовании.

По состоянию на 31.12.2020 года в ИС Диплом содержатся сведения о 410 599 действительных квалификационных документах: 54% из них (220 494)

составляют квалификационные свидетельства, 38% (155 551) — квалификационные документы командного состава, 8% (34 554) — иные документы, включающие танкерные подтверждения и неконвенционные документы (рис. 1).



Рисунок 1 – Общее количество действительных квалификационных документов

Около 63% (34 269 дипломов) от общего числа выданных за 2020 год документов составляют квалификационные документы командного состава экипажа судна, 19% (10 474 свидетельств) — документы рядового состава экипажа, 18% (9 662) — иные документы системы, включающие танкерные подтверждения и неконвенционные документы (рис. 2).



Рисунок 2 – Общее количество квалификационных документов, выданных посредством ИС Диплом за 2020 год

В таблице 1 представлены данные ИС Диплом по состоянию на 31.12.2020 года о выданных квалификационных документах с разделением по портам выдачи.

Наибольшее количество квалификационных документов по информации ИС Диплом по состоянию на конец 2020 года выдано следующими морскими портами: Владивосток — 67 437 (16% от общего количества), Астрахань — 61 897 (15% от общего количества), Новороссийск — 56 696 (14% от общего количества) и Большой порт Санкт Петербург — 52 027 (13% от общего количества). Количество выданных квалификационных документов также обусловлено сложившейся в 2020 году сложной эпидемиологической обстановке, что вызвало временные перерывы в работе ряда дипломных отделов служб капитанов морских портов.

Таблица 1 - Количество квалификационных документов, выданных с помощью функционала ИС Диплом

№ п/п	Порт выдачи	Кол-во квалиф. документов командного состава	Кол-во квалиф. свидетельств	Иные документы системы	Общее кол-во документов
1	Архангельск	7 051	13 253	751	21 055
2	Астрахань	24 891	29 136	7 870	61 897
3	Ванино	155	4 040	39	4 234
4	Владивосток	21 565	41 939	3 933	67 437
5	Калининград	12 828	15 785	1 473	30 086
6	Керчь	831	661	73	1 565
7	Мурманск	6 569	12 472	517	19 556
8	Находка	8 464	19 499	1 970	29 932
9	Невельск	1 847	1 616	8	3 469
10	Новороссийск	24 811	22 884	9 001	56 696
11	Петропавловск-Камчатский	4 885	3 762	82	8 728
12	Санкт-Петербург	24 493	22 370	5 164	52 027
13	Севастополь	1 760	361	12	2 133
14	Таганрог	11 914	14 762	2 981	29 657
15	Туапсе	55	8 798	87	8 938
16	Холмск	3 387	6 269	106	9 760

Процедура дипломирования моряков в РФ определена рекомендованным Регламентом по предоставлению услуги дипломирования членов экипажей морских судов и в соответствии с Правилom 1/8 (Стандарты качества) Конвенции ПДНВ. Основным международным документом является Международная Конвенция ПДНВ, а основным нормативным документом по дипломированию моряков в РФ является Положение о дипломировании членов экипажей морских судов, утвержденное приказом Минтранса РФ от 15 марта 2012 г. № 62 с изменениями и дополнениями от 13 мая 2015 г.

В соответствии с п. 14 Положения о дипломировании членов экипажей морских судов: Выпускники морских образовательных организаций освобождаются от квалификационных испытаний при получении первичного квалификационного документа в течение одного года после окончания морской образовательной организации.

Таким образом у капитанов морских портов нет возможности оценить компетентность выпускников морских образовательных организаций при выдаче квалификационных документов без проведения квалификационных испытаний.

В соответствии с п. 24 Положения о дипломировании членов экипажей морских судов: Выпускники морских образовательных организаций предъявляют документы, подтверждающие выполнение учебной программы и содержащие сведения о прохождении практической подготовки на судах, судоремонтных предприятиях или учебно-производственных мастерских в объеме, требуемом Конвенцией ПДНВ для соответствующих специальностей.

В 2017 году дипломными отделами СКМП Новороссийск и СКМП Санкт-Петербург при непосредственном участии представителей ФГБОУ ВО «ГМУ имени адмирала Ф.Ф. Ушакова» и ФГБОУ ВПО «Государственный университет морского и речного флота им. адм. С.О. Макарова» была разработана форма Справки о выполнении учебной программы, которая была успешно внедрена в работу.

Анализ дипломирования выпускников МОО показал, что выпускники МОО не ознакомлены с процедурой дипломирования. Как пример: выпускники

подают документы по окончании МОО с приложенными сертификатами (подготовка по безопасности и подготовка по охране) о прохождении конвенционной подготовки с датой выдачи трехлетней давности (2 курс обучения в МОО). В соответствии с п 87 Положения о дипломировании членов экипажей морских судов: Срок действия диплома устанавливается не более пяти лет начиная отсчет с даты выдачи диплома, или до первой даты окончания действия любого свидетельства о прохождении тренажерной или иной подготовки, предусмотренной настоящим Положением, включая срок действия диплома операторов ГМССБ, в зависимости от того, что наступает ранее. Поэтому многие выпускники МОО получают квалификационные документы со сроком действия 2 года.

Как показывает опыт работы дипломного отдела, в современных условиях не все выпускники могут сразу трудоустроиться и в течение 2 лет наработать требуемый стаж плавания для продления диплома. В итоге они вынуждены проходить восстановительные курсы при длительном перерыве в работе.

Предлагаю Морским образовательным организациям, в процессе обучения проводить работу с выпускниками с разъяснениями о необходимости обновления сертификатов о прохождении курсов конвенционной подготовки, полученных ими на 2 курсе обучения. Такая работа позволит выпускникам при первичном дипломировании получать квалификационные документы сроком действия 5 лет.

Список литературы:

1. ПДНВ. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты. Издание 2017 года. ИМО, Лондон, 2017, 418 с.
2. Положение о дипломировании членов экипажей морских судов, утвержденное приказом Минтранса РФ от 15 марта 2012 г. № 62 с изменениями и дополнениями от 13 мая 2015 г. – 2012 г. – 41 с.
3. Регламент службы капитана морского порта Новороссийск по предоставлению услуги дипломирования членов экипажей морских судов.
4. Система дипломирования членов экипажей морских судов. Информационный центр Государственного портового контроля. Сайт: diplom@marinet.ru

РОЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ ЗАТОПЛЕНИЙ СУДОВЫХ ОТСЕКОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СУДОВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация: В проведенном исследовании, была выполнена оценка эффективности моделирования аварийных затоплений судовых отсеков, выполняемых на моделях судов в опытовом бассейне, в вопросах лучшего понимания теоретического учебного материала по разделу «Непотопляемость судна» курсантами специальности 26.05.05 Судовождение. Используя две модели судов изложена последовательность выполнения моделирования в опытовом бассейне для аварийной ситуации связанной с затопления отсеков 3 категории, с последующим расчетом и оценкой запаса плавучести и остойчивости судна. Предлагаемое моделирование аварийных затоплений судовых отсеков повысит уровень подготовки будущих морских специалистов в частности формировании профессиональных компетенций.

Ключевые слова: Затопления, модель судна, посадка, остойчивость, опытовый бассейн.

Abstract: In the study, carried out on models of ships in an experimental basin, the effectiveness of ship compartments emergency flooding modeling was assessed in terms of a better understanding of the theoretical training material in the section "Unsinkability of a ship" by cadets of the specialty 26.05.05 Navigation. Using two models of ships, the sequence of modeling in the experimental basin for an emergency related to the flooding of compartments of category 3 is described with the following calculation and assessment of the ship's buoyancy and stability. The proposed modeling of emergency flooding of ship compartments will increase the level of future maritime specialists training, in particular, the formation of professional competencies.

Key words: Submersions, ship model, landing, stability, experimental basin.

Введение. При изучении курсантами специальности Судовождение 3 и 4 курсов по разделу «Непотопляемость» дисциплин «Теория и устройство судна» и «Безопасность судоходства» возникают трудности в усвоении некоторых учебных тем.

В частности, при рассмотрении категорий затоплений судовых отсеков которых, как известно, рассматривают на практике три из возможных пяти, возникают затруднение в понимании их влияния на запас плавучести и остойчивость.

Непонимание учебного материала, соответственно затрудняет усвоение знаний, которые необходимы будущим судоводителям. Это, в свою очередь, может привести к несоответствию подготовки будущего морского специалиста требованиям Правил II/1÷2.

,Международной конвенции ПДНВ-78 с поправками и ИМО, Model Course 7.01 Master and Chief Mate, Model Course 7.03 Officer in Charge of a Navigational Watch, в частности формировании компетенций таких как:

– ПК-74. Способность обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках;

– ПК-75. Способность провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры;

– ПК-77. Способность обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии.

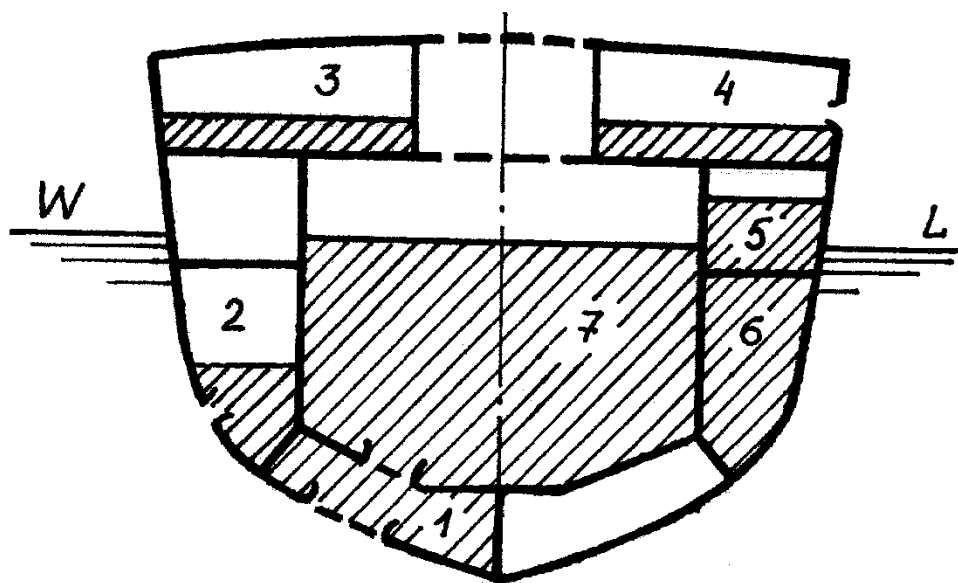
Цель исследования. Целью данного исследования, является, оценка эффективности моделирования аварийных затоплений судовых отсеков, выполняемых на моделях судов в опытовом бассейне, в вопросах лучшего понимания теоретического учебного материала по разделу «Непотопляемость» курсантами специальности 26.05.05 Судовождение.

Материалы и методы исследования. Используя теоретический материал по разделу «Непотопляемость» и модели промысловых судов, выполнить моделирование в опытовом бассейне для аварийной ситуации связанной с затопления отсеков 3 категории, с последующей оценкой изменения запаса плавучести и остойчивости судна.

Результаты исследования и их обсуждение. Как известно, возможны различные варианты затопления отсеков судна. На практике обычно рассматривают первые три из возможных пяти категорий (рис.1).

В частности, к 1 категории затопления относят отсеки затопленные полностью, ко 2 категории – отсеки частично затопленные и не сообщающиеся с забортной водой. При изучении влияния этих двух категорий на запас плавучести и остойчивость, у курсантов, как правило, не возникают затруднения в понимании учебного материала.

При рассмотрении затопления отсеков по 3 категории (осек затоплен частично, сообщается с воздухом и забортной водой), у курсантов, изучающих учебный материал возникает непонимание, того, что несмотря на то, что запас плавучести аварийного судна уменьшается на величину влившейся воды, водоизмещение судна не изменяется.



I категория (отсеки 1 и 6) – отсеки, затопленные полностью (имеют или не имеют сообщения с забортной водой);

II категория (отсеки 3 и 5) – частично затопленные отсеки (имеющие свободную поверхность), не сообщающиеся с забортной водой;

III категория (отсек 7) – частично затопленные отсеки, сообщающиеся с забортной водой и атмосферой;

IV категория (отсек 2) – частично затопленные отсеки, сообщающиеся с забортной водой, но не имеющие сообщения с атмосферой (воздушная подушка);

V категория (отсек 4) – отсеки, затопленные частично по кромку пробоины или открытого забортного отверстия.

Рисунок 1 – Категории затопления отсеков

Также, наличие в отсеке воды затопленной по 3 категории, напоминает затопление, которое соответствует 2 категории, следовательно, влияние жидкости на остойчивость массой и свободной поверхностью, должно быть аналогичным 2 категории, что является не верным.

Затруднения в понимании учебного материала связано с тем, что в большинстве случаев при расчете непотопляемости, под которым понимают определение параметров посадки и остойчивости судна после аварийного затопления отсеков, используют так называемый *метод приема груза*. То есть, влившуюся воду рассматривают как принятый жидкий груз, со всеми вытекающими в дальнейшем расчетами с учетом влияния ее массы и свободной поверхности на посадку и остойчивость.

Второй теоретический метод, используемый при расчете непотопляемости – *метод постоянного водоизмещения*, или *метод исключения* используется на практике крайне редко. При рассмотрении 3 категории затопления, этот метод расчета является единственным верным.

В этом методе затопленный отсек вместе с заполняющей его водой рассматривают как не принадлежащей судну. Водоизмещение судна остается без изменений, изменяется только форма подводного объема, в том числе посадка судна. Поскольку вода в отсеке не принадлежит судну то, следовательно, она не оказывает никакого влияния на остойчивость.

Исключения отсека из объемного водоизмещения, приводит к потере площади ватерлинии и ее поперечного момента инерции. Как известно момент инерции определяет остойчивость формы судна. Следовательно, за счет изменения остойчивости формы, уменьшается остойчивость судна в целом. Такая категория затопления у широких судов, имеющих соотношение $B/d > 3$ приводит к значительной потере, как остойчивости, так и плавучести. У узких судов, потеря остойчивости будет незначительна, по сравнению потерей плавучести.

Для понимания влияния третьей категории затопления отсеков на посадку и остойчивость, можно выполнить моделирование. Для моделирования аварийного затопления потребуется две модели одинаковых судов. Отличия в моделях будут следующие:

– на первой модели пробоина в трюме будет находится ниже аварийной ватерлинии в районе борта. Допускается нахождение двух пробоин (по одной с каждого борта);

– на второй модели будет отсутствовать бортовая пробоина (или пробоины) и днищевое перекрытие трюма.

Для точности выполняемых расчетов при выполнении моделирования необходимо, чтобы масса исключенного днищевое перекрытия на второй модели была равна массе исключенной пробоиной бортового перекрытия первой модели.

С точки зрения метода постоянного водоизмещения, при аварийном затоплении эти две модели абсолютно идентичны. То есть они будут иметь одинаковую посадку и остойчивость.

Вторая модель, даст курсанту понимания, того как вода находящееся на судне ей не принадлежит, так как отсутствует днищевое перекрытие.

Для выполнения моделирования затопления отсеков по третьей категории необходимо выполнить работу в следующей последовательности:

1. Подлежащие испытаниям две модели судна с устройствами для замера углов крена взвешиваются на весах.

2. Модели помещаются в опытовый бассейн.

3. Используя известной массы четырех крен-балластов, на каждой модели выполняют кренование.

4. По известным значениям массы судна, кренящего момента при выполнении кренования и замеренных углов крена, используя метацентрическую формулу начальной остойчивости, определяют значения поперечной метацентрической высоты.

Результаты выполненных расчетов для двух моделей судов будут абсолютно одинаковы. Выполнение моделирования и полученный результат, даст курсантам понимания сути *метода постоянного водоизмещения* или как его еще называют *метода исключения*.

Выводы: Выполнение моделирования аварийных затоплений судовых отсеков, относящихся к третьей категории, позволяет курсантам специальности Судовождения понять суть метода постоянного водоизмещения, который редко применяется на практике.

Демонстрация исключения отсека из объемного водоизмещения, дает курсантам понимания потери площади действующей ватерлинии и ее поперечного момента инерции на второй модели судна. Уменьшения поперечного момент инерции площади действующей ватерлинии приводит к уменьшению остойчивости судна. Характеристикой остойчивости в выполненном моделировании является начальная поперечная метацентрическая высота.

Для включения выполнения данного моделирования в учебную программу дисциплины «Теория и устройства судна», необходимо иметь две модели судов, которые в настоящее время в ФГБОУ ВО «Керченском Государственном Технологическом Университете» отсутствуют. Несомненно, выполнения во время лабораторных занятий данного моделирования, повысит уровень знания курсантов специальности Судовождения учебного материала по разделу «Непотопляемость судна», что несомненно повысит качество их профессиональной подготовки.

Список литературы:

1. Бендус, И.И. Теория и устройство судна: практикум по выполнению лабораторных работ для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» очной и заочной форм обучения / И.И. Бендус. – Керчь : КГМТУ, 2019. – 71 с.
2. Бендус, И. И. Теория и устройство судна. Часть 1: учебное пособие. – Керчь : КГМТУ, 2008. – 243с., ил.
3. Бубнов, И.Г. О непотопляемости судов // Морской сборник №4,5. – СПб, 1901.
4. Власов, В.Г. Собрание трудов, т.1-7. – Л.: Судопромгиз, 1961.
5. Крылов, А.Н. Собрание трудов. – Л.: Изд АН СССР, 1951.
6. Крылов, А.Н. Учебник теории корабля. - СПб., 1913. – 217 с.
7. Кулагин, В.Д. Теория и устройство промысловых судов: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1986. – 392 с., ил.
8. Российский Морской Регистр Судоходства. Правила классификации и постройки морских судов, том 1 – СПб.: Судостроение, 2014. – 502 с.
9. Справочник по теории корабля в 3-х томах, том 2. Статика судов. Качка судов / Под редакцией Войткунского Я.И. – Л.: Судостроение, 1985. – 440 с.
10. Справочник по теории корабля / В.Ф. Дробленков, А. И. Ермолаев, Н. П. Муру и др. – М.: Воениздат, 1984. – 589 с., ил.
11. Common Structural Rules for Bulk Carriers. – IACS, 2006.
12. Common Structural Rules for Double Hull Oil Tankers. – IACS, 2006.
13. Ship Stability for Masters and Mater. Sixth edition – Consolidated 2016. C.B. Barrass and D. R. Derrett. – Butterworth-Heinmann, 2016 – 534 с., ил.

УДК 378.147.091.33-027.22:629.5.083.5:629.545.2

Кузнецов К.А.¹, Бондаренко О.А.², Железняк А.А.³

1 – курсант 5-го курса специальности Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – магистрант 1-го курса специальности Электроэнергетика и электротехника ФГБОУ ВО «КГМТУ»

3 – кандидат технических наук, доцент кафедры Электрооборудования судов и автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ СУДОРЕМОНТНОЙ ПРАКТИКИ НА СУДАХ ТИПА RO-RO

Аннотация: Рассмотрен вопрос прохождения практической подготовки курсантов на судах типа RO-RO флота Российской Федерации. Ремонт и обслуживание силовых установок, генераторов, гребных электродвигателей и мощных преобразователей позволяют приобрести опыт для дальнейшей работы как на судах отечественного, так и зарубежного флота. В статье описаны особенности конструкции и оборудования судов типа RO-RO, как пример освоения курсантами компетенций по обслуживанию судового силового электрооборудования.

Ключевые слова: паром, RO-RO, электродвигатель, компетенции, практическая подготовка.

Abstract: The issue of cadets practical training on the RO-RO type ships of the Russian Federation fleet is considered. Repair and maintenance of power plants, generators, electric propulsion motors and powerful converters the cadets to gain experience for further work both on ships of the national and foreign fleets. The article describes the features of the design and equipment of RO-RO type vessels as an example of cadets mastering competencies in the maintenance of ship power electrical equipment. The issue of cadets practical training on the RO-RO type ships of the Russian Federation fleet is considered. Repair and maintenance of power plants, generators, electric propulsion motors and powerful converters the cadets to gain experience for further work both on ships of the national and foreign fleets. The article describes the features of the design and equipment of RO-RO type vessels as an example of cadets mastering competencies in the maintenance of ship power electrical equipment.

Key words: ferry, RO-RO, electric motor, competencies, practical training.

Введение

Суда типа "RO-RO" (ролкеры) – суда с горизонтальным способом грузообработки. Служат для перевозки грузов, находящихся в контейнерах, поддонах или так называемых трейлерах-автоприцепах, а также автомашин и колесной техники. Обработка грузов на этих судах производится с помощью вилочных автопогрузчиков, специальных штабелеров или катучих платформ (ролл-трейлеров). Суда типа "RO-RO" бывают как одно- так и многопалубными. Они отличаются по своему конструктивному устройству и оборудованию от сухогрузных судов традиционного типа. Основное отличие заключается в отсутствии поперечных переборок в грузовой части. В корме (иногда, на малых судах, в носу) имеются открывающиеся ворота с

перекидываемым на причал мостом - аппарелью, - по которому вкатываются и выкатываются грузы и колесная техника. Перемещение грузов с палубы на палубу осуществляется по внутренним наклонным аппарелям или с помощью специальных лифтовых подъемников. Суда типа "RO-RO" отличаются повышенной грузоподъемностью; имеют избыточный надводный борт.

База практики.

Освоение курсантами методик ремонта и обслуживания судового силового электрооборудования рассмотрим на примере прохождения практики на пароме «Нина Малкова».

24 ноября 2016 года Керченский судостроительный завод "Фрегат" спустил на воду новый автомобильно-пассажирский паром "Нина Малкова" проекта 3221 по заказу таганрогской компании ООО "Восток Трансгрупп". Характеристики парома «Нина Малкова» приведены в таблице 1.

Работает судно на переправе Крым-Кавказ. Проектные работы выполнял Инженерный центр судостроения, для которого это уже третий реализованный паром за последние два года. И петербургское КБ на этом свою паромную тематику не останавливает, уже сейчас анонсируя следующие проекты.

Таблица 1 – Характеристики парома «Нина Малкова»

Год постройки:	2016
ИМО	9818785
Строительный номер:	201
Длина:	37,01 метра
Ширина:	9,7 метра
Высота борта:	3,55 метров
Грузоподъемность:	80,34 тонн
Мощность главных двигателей	2x288 кВт
Скорость:	11,9 узлов
Пассажировместимость:	62 человека

Силовая установка: Паром «Нина Малкова» оснащен двумя двигателями 6ЧН12.6/15.5, 4-тактные, с вертикальным рядным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском и водяным охлаждением.

Высокие стандарты обслуживания и требовательный качественный сервис компании оправдываются в условиях трудной доступности энергетических объектов, а большая практика сервиса установок во многих отраслях делают использование ее энергетического оборудования надежным и экономичным.

Освоение профессиональной компетенции на судне.

Рассмотрим пример освоения на судне профессиональной компетенции «Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями». Согласно рабочей программе практики, результатами освоения данной компетенции должны быть демонстрация владения навыками работы с нормативными документами, судовой конструкторско-технологической документацией судового электрооборудования и средств автоматики и демонстрация владения навыками слесарных, станочных и сварочных работ.

Как будущий специалист, любой практикант должен научиться решать следующие задачи по техническому обслуживанию СЭО и СА:

- прием, несение, передача вахты электромеханика, где это предусмотрено штатным расписанием;
- выполнять ежедневный обход электрооборудования судна;
- выполнять проверку работы рулевой машины по требованию вахтенного помощника капитана;
- контроль наработки электроприводов и устройств, имеющих резерв;
- запуск судовых генераторов, ввод в параллель, распределение нагрузки, вывод из параллельной работы, остановка;
- выполнение периодического тестирования систем автоматического контроля и сигнализации;
- диагностирование неисправностей электрооборудования, средств автоматизации, контроля, связи и сигнализации;
- контроль состояния и периодические проверки работы системы аварийного электроснабжения судна;

- контроль состояния аккумуляторов, зарядных и подзарядных устройств, обеспечение периодических запусков двигателей спасательных шлюпок, а также контроль состояния электрооборудования аварийно-спасательных средств;
- планирование работ, их выполнение и отчетность;
- ведение учета технического обслуживания электрооборудования по срокам. Ведение записей в эксплуатационных технических документах электрооборудования о выполненных работах и времени наработки;
- ведение учета материально-технического снабжения по своему заведованию;
- составление заявок на материально-техническое снабжение и проведение планово-предупредительных и других ремонтов;
- прием и передача электрооборудования по акту при вступлении в должность и уходе с судна;
- подготовка и предъявление электрооборудования представителям классификационных обществ;
- проведение инструктажей по технике безопасности и технической эксплуатации оборудования.

Особенностью судов типа RO-RO является наличие аппарели. Аппарель представляет собой составную платформу, предназначенную для въезда различных машин самостоятельно или с помощью специальных тягачей с берега на одну из палуб судна и съезда обратно. Одним концом (ведущей секцией) она закреплена на судне, а другим (концевой секцией) опирается в рабочем положении на причал или берег. На пароме «Нина Малкова» аппарель электрогидравлическая, электродвигатель приводит в движение гидравлический насос, с помощью которого поднимается и опускается аппарель. При выходе из строя электродвигателя для аппарели, можно воспользоваться клапаном перекрытия и использовать электродвигатель для брашпиля по левому борту.

На пароме «Нина Малкова» для управления аппарелью применяются электродвигатели Ellada Elektrik Power (рисунок 1). Характеристики электродвигателя Ellada Elektrik Power приведены в таблице 2.



Рисунок 1 – электродвигатели Ellada Elektrik Power

Таблица 2 – Характеристики электродвигателя Ellada Elektrik Power

Тип	Трехфазный Y2-180L-4
P _s	30
K _w	22
v	400/690
Hz	50/60
Коэффициент мощности	0,86
Крутящий момент	1460/1750 rpm
Ток	41/27,7 А

Заключение. Прохождение курсантами практики на судах типа RO-RO позволяет достигать результатов в освоении работы электрооборудования, уникальных особенностей работы аппарели, а также компетенций, необходимых для защиты отчета по практике, получения диплома и дальнейшей работы на флоте. Опыт работы на подобных судах позволяет практикантам лучше усваивать учебный материал.

Список литературы:

1. Техническая документация парома «Нина Малкова».
2. Федоров А. А. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию: в 2 т./ Под общ. ред. Федорова А. А. Т. 2. Электрооборудование. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 592 с.
3. Электротехнический справочник, Т. 3. Производство, передача и распределение электрической энергии / Под общ. ред. профессоров МЭИ В. Г. Герасимов, А. Ф. Дьяков. – М.: МЭИ, 2004. – 963 с.
4. Неклепаев Б. Н., Крючков И. П. Электрическая часть электростанций и подстанций: справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.
5. Нижнетуринский электроаппаратный завод (ООО «НТЭАЗ Электрик»)- Текст: электронный. – URL: <http://www.vsoyuz.com/>.

КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Аннотация: Математическое описание реакции САР на случайные воздействия — это оценка точности слежения и стабилизации, а также выработка мер по минимизации ошибок регулирования, обусловленных шумами. В первом приближении интересуют всего несколько величин, достаточно просто и в то же время подробно характеризующих влияние шумов на САР. Это прежде всего мощность шумов на выходе САР.

Ключевые слова: когнитивный анализ, математические модели, случайные процессы, системы автоматического регулирования.

Annotation: The mathematical description of the ACS reaction to accidental impacts is an assessment of the tracking and stabilization accuracy as well as the development of measures to minimize control errors caused by noise. In the first approximation we are interested in only a few quantities that characterize the effect of noise on the ASC quite simple and at the same time in detail. This is, first of all, the noise power at the output of the ASC.

Key words: cognitive analysis, mathematical models, random processes, automatic control systems.

Введение. Математическое описание реакции САР на случайные воздействия — это оценка точности слежения и стабилизации, а также выработка мер по минимизации ошибок регулирования, обусловленных шумами.

Цель исследования. Целью исследований являлось когнитивный анализ математической модели случайных процессов САР.

Методы исследований. Вероятностно-статистического описания оперирует понятиями и терминами теории вероятностей и математической статистики, такими как среднее значение, дисперсия или стандартное отклонение, плотность вероятности, среднеквадратическая ошибка.

Результаты исследований. Наглядным представлением поведения шума с течением времени является осциллограмма.

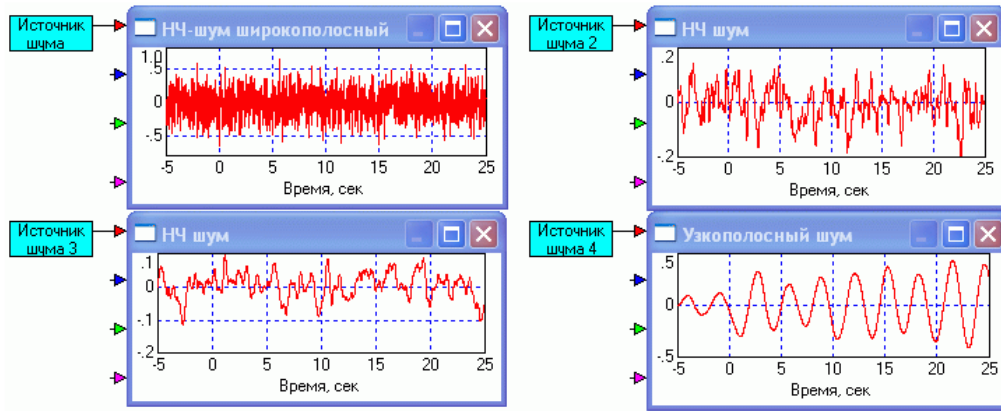


Рисунок 1 – Примеры осциллограмм узкополосного (источник 4) и низкочастотных шумов

Важной численной оценкой шума является его мощность, которая не зависит от конкретной наблюдаемой реализации шума. Мощность шума вычисляется как среднее за достаточно длительный период наблюдения от квадрата шума.

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T u^2 dt \quad (1)$$

Мощность шума, если он представляет собой электрическую величину, можно измерить ваттметром:

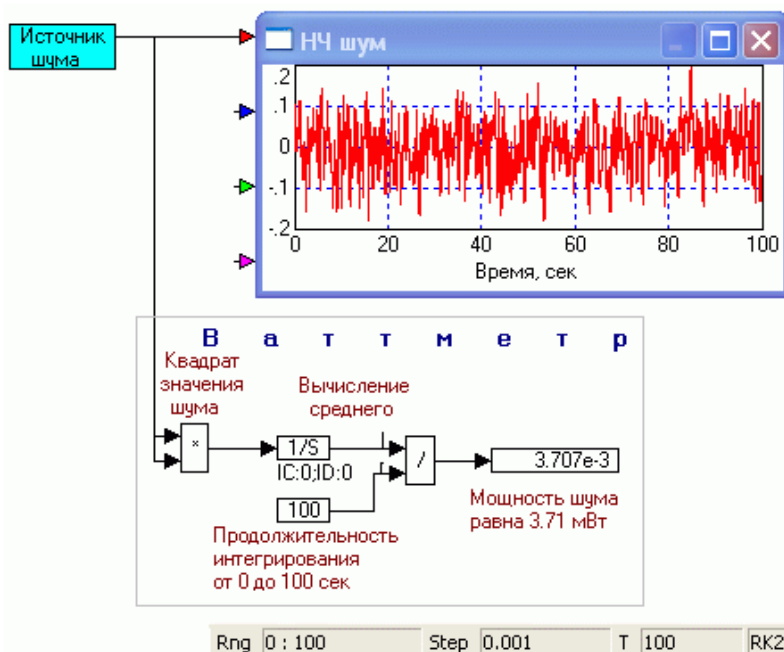


Рисунок 2 – Измерение мощности шума моделью ваттметра

Взаимосвязь отстоящих по времени значений шума можно описать т.н. автокорреляционной функцией $B(\tau)$:

$$B(\tau) = \frac{1}{T} \int_0^T \eta(t)\eta(t - \tau)dt \quad (2)$$

где $\eta(t)$ - реализация случайного процесса;

$\eta(t-\tau)$ – смещенная по времени на величину τ копия реализации случайного процесса;

T – достаточно протяженный временной интервал, на котором проявляются все основные особенности шума.

Проиллюстрируем получение корреляционной функции на примере детерминированного сигнала, для которого она может быть вычислена также, как и для случайного:

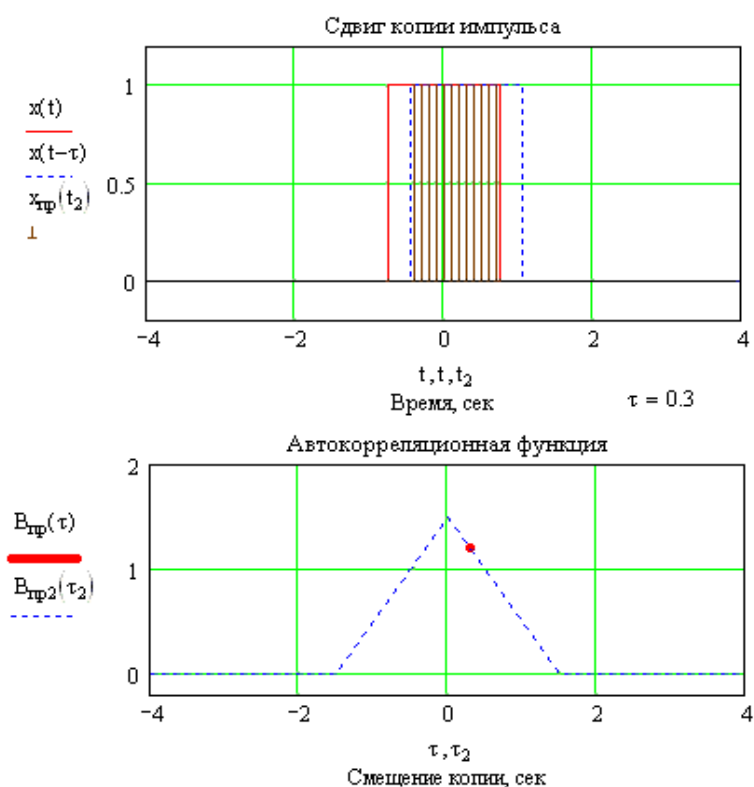


Рисунок 3 – Вычисление корреляционной функции прямоугольного импульса с амплитудой, равной 1 и длительностью 1.5 сек.

Значение корреляционной функции равно площади перекрытия импульсов, поскольку их амплитуды равны единице, а следовательно, оно растет и убывает по линейному закону при изменении величины смещения.

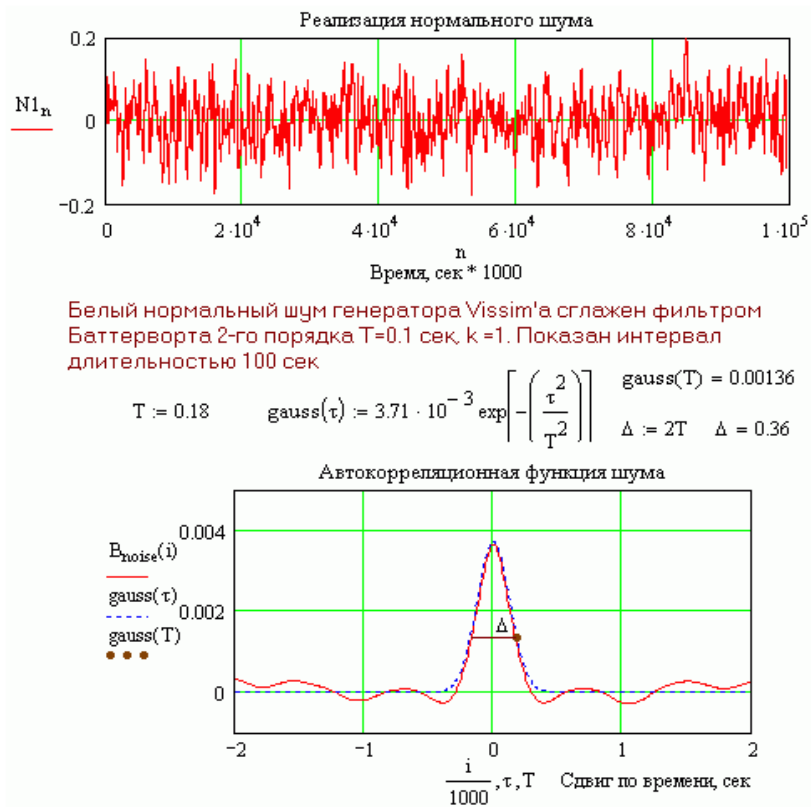


Рисунок 4 – Автокорреляционные функции реальной выборки шума и идеального нормального гауссова шума

Для вычисления автокорреляционной функции шума, приведенного на рис. 4, было использовано 100 000 его отсчетов, взятых на интервале в 100 сек. Ширина спектра НЧ шумов разного вида обратно пропорциональна ширине автокорреляционной функции с коэффициентом порядка 1:

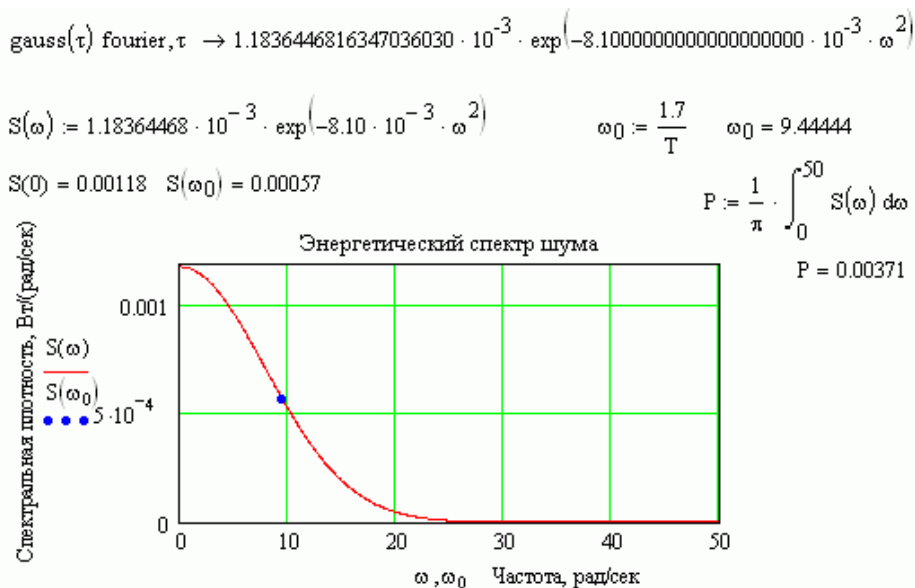


Рисунок 5 – Энергетический спектр (спектральная плотность) низкочастотного шума

Мощность шума может быть найдена интегрированием спектральной плотности по частоте (Равенство Парсиваля. Сравните значение интеграла $P = 0.00371$ с результатом измерения ваттметром на рис.2



Рисунок 6 – Энергетический спектр (спектральная плотность) белого шума. Спектральная плотность на всех частотах одинакова

Это значение показывает какая мощность содержится в полосе частот, равной 1 рад/сек [Вт/(рад/сек Корреляционная функция белого шума представляет собой дельта – функцию, умноженную на величину спектральной плотности

$$N(\omega) = N \quad N(\omega) \text{invfourier}, \omega \rightarrow N \delta(t) \quad (3)$$

Весьма значимым для понимания механизма влияния шумов на функционирование системы автоматического регулирования (САР) является случай аддитивных помех в сигнале задания. Причины таких помех многочисленны, в частности ими могут быть шумы каналов связи, по которым задание передается к САР. Рассмотрим две одинаковых САР, но имеющих разные коэффициенты усиления контура:

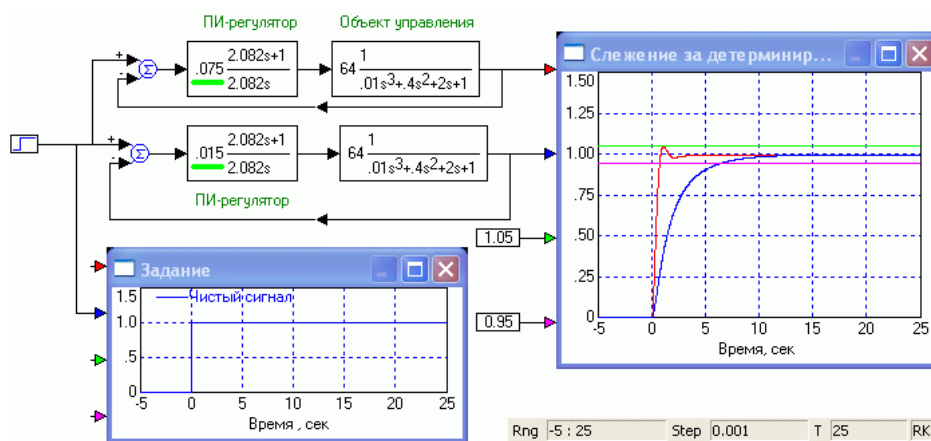


Рисунок 7 – Реакция САР на детерминированный, ступенчатый сигнал

Нижняя САР (синяя переходная функция) имеет значительно, в пять раз меньшее быстродействие

Ясно, что в отсутствие шумов в задании качество верхней САР лучше, поскольку ее быстродействие выше в пять раз. Однако при наличии шумов картина поведения САР в установившемся режиме меняется.

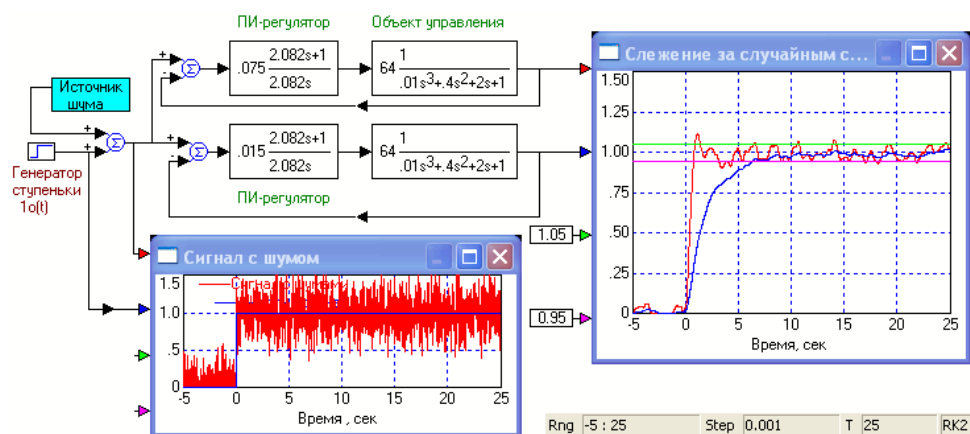


Рисунок 8 – Реакция САР на детерминированный ступенчатый сигнал, отягощенный шумами

Видно, что шумы на входе очень велики, их выбросы имеют тот же порядок, что и величина отслеживаемого сигнала. Шумы существенно сглаживаются системами автоматического регулирования, которые в данном случае можно рассматривать как фильтры нижних частот, причем ошибки в установившемся режиме нижней, более инерционной САР меньше. Увеличение времени наблюдения показывает, что иногда появляются особенно большие выбросы ошибок. Шумы приводят к случайным блужданиям управляемой величины, причем у более быстродействующей, более широкополосной верхней САР эти блуждания имеют больший диапазон, чем у нижней, более медленной, инерционной. Быстрая САР успевает отслеживать и относительно быстрые компоненты шума, а медленная, более инерционная САР – не успевает, сглаживает их. Эти случайные блуждания управляемой величины и есть абсолютные значения ошибок слежения. Отметим, что шумы в задании зачастую на практике могут быть отфильтрованы еще до подачи задания на САР, причем

технология может позволить использовать для этого значительно более узкополосный по сравнению с САР фильтр. Это также одна из причин, объясняющая, почему задача стабилизации, т.е. компенсации влияния шумов в возмущении на управляемую величину, более значима на практике, чем задача слежения за заданием на фоне аддитивного шума.

В практике управления технологическими объектами более значимой является задача стабилизации, при которой САР компенсирует влияние возмущения и его случайных изменений на управляемую величину. Зачастую возмущение является случайной величиной, поскольку оно определяется рядом непредсказуемых и случайных факторов. Проиллюстрируем связь быстродействия САР и ее способности компенсировать влияние возмущений шумового характера на управляемую, стабилизируемую величину:

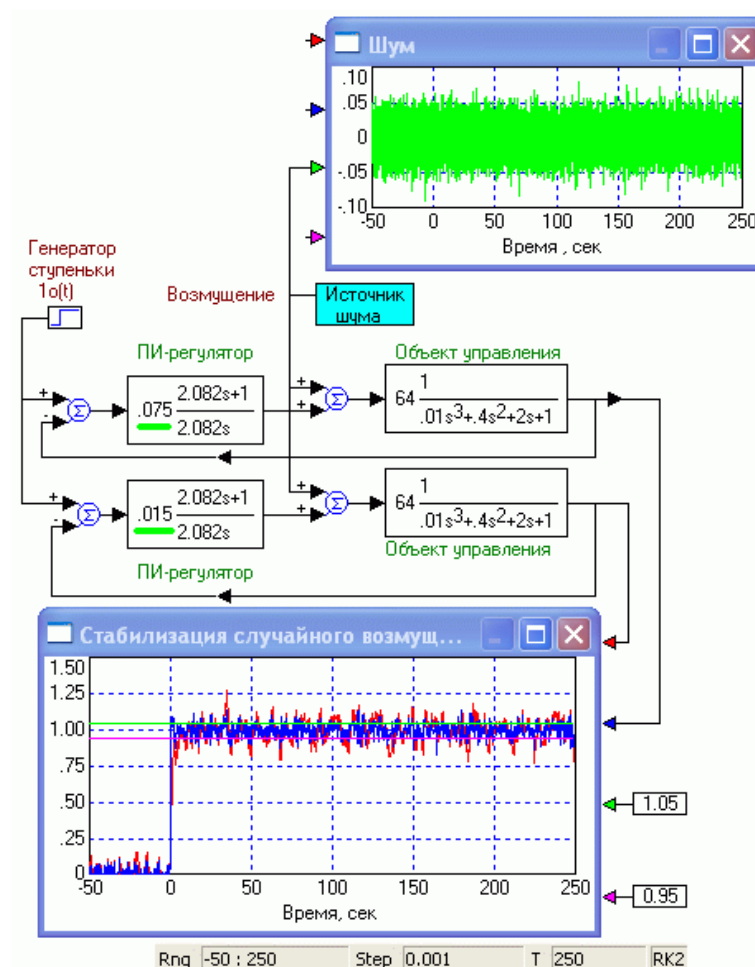


Рисунок 9 – Верхняя САР, имеющая большее быстродействие осуществляет стабилизацию с меньшими ошибками (синяя линия), чем более инерционная нижняя САР (красная линия), хотя выигрыш в точности и не велик

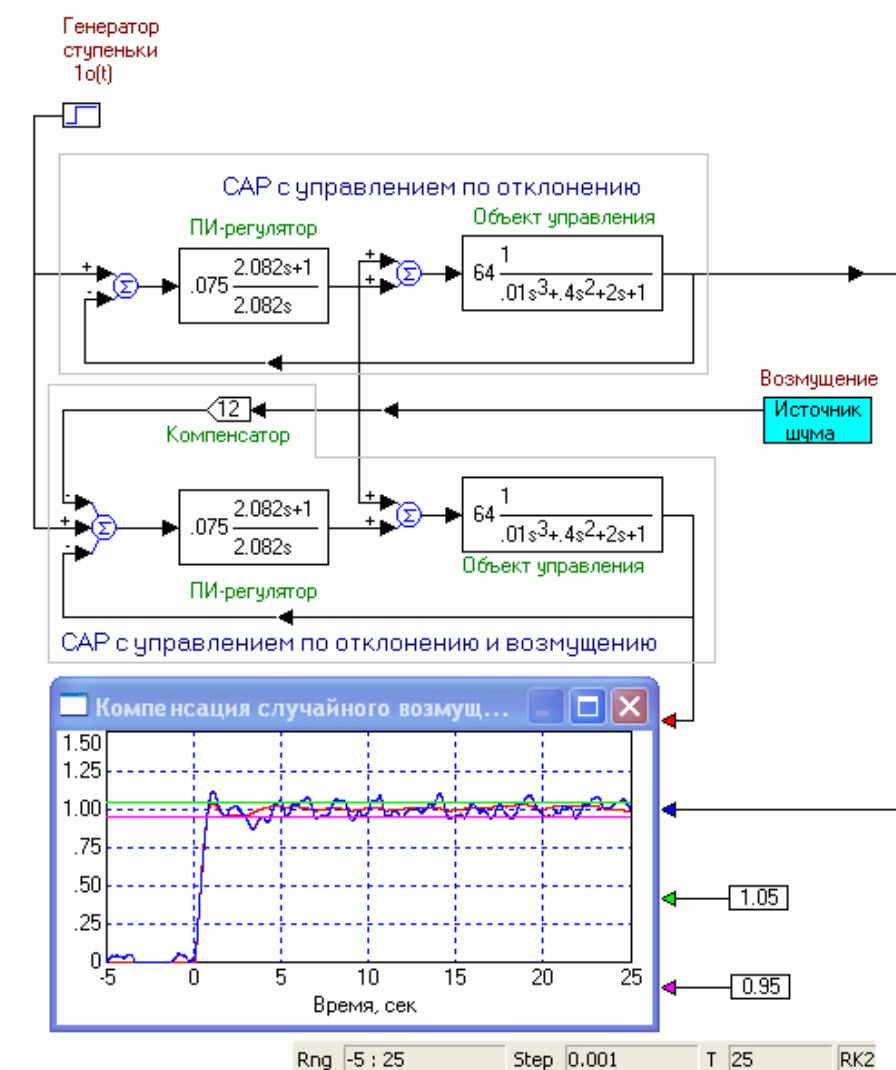


Рисунок 10 – САР с управлением по отклонению и САР с комбинированным управлением по отклонению и по возмущению в режиме слежения и стабилизации

Вывод. Цель математического описания реакции САР на случайные воздействия — это оценка точности слежения и стабилизации, а также выработка мер по минимизации ошибок регулирования, обусловленных шумами. При моделировании шумовых воздействий полезной является модель шума в виде нормального белого шума, имеющая постоянную спектральную плотность. Значения этой спектральной плотности можно получить на практике по спектру случайной составляющей ошибки регулирования и комплексным коэффициентам передачи САР по каналам управления и возмущения.

Список литературы:

1. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев и др. — СПб.: Лань, 2018. — 464 с.— Текст: электронный. - URL: https://www.rulit.me/data/programs/resources/pdf/Teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-v-primerah-i-zadachah-s-resheniyami-v-MATLAB_RuLit_Me_642131.pdf
2. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: Учебное пособие. 3-е изд., стер / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев и др. — СПб.: Лань, 2016. — 464 с. — Текст: электронный.- URL: <https://obuchalka.org/20201204127427/teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-v-primerah-i-zadachah-s-resheniyami-v-matlab-gaiduk-a-r-belyaev-v-e-pyavchenko-t-a-2016.html>
3. Акопов, А. С. Имитационное моделирование: учебник и практикум / А.С. Акопов. - М.: Юрайт, 2015. - 390 с. — Текст: электронный. URL:<http://simulation.su/uploads/files/default/2017-akopov-uch-prakt.pdf>
4. Программирование, численные методы и математическое моделирование / И.Г. Семакин и др. - М.: КноРус, 2016. - 304 с. – Текст: электронный. – URL: <https://cdn1.ozone.ru/multimedia/1036622028.pdf>
5. Юмагулов, М. Г. Введение в теорию динамических систем: учебное пособие / М.Г. Юмагулов. - М.: Лань, 2015. - 272 с.— Текст: электронный. – URL: http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Yumagulov_Vved_teor_din_sist_2015.pdf

УДК 378.147.091.33-027.22:629.5.083.5

Масленников Е.А.¹, Крупенко Е.А.²

1 – старший преподаватель кафедры Судовые энергетические установки
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – преподаватель СМТ ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ СУДОРЕМОНТНОЙ ПРАКТИКИ

Аннотация: Выполнен анализ требований к материально-техническому обеспечению судоремонтной практики. Предложены пути совершенствования материально-техническому обеспечению судоремонтной практики. Сделан акцент на необходимость выполнения требований международных стандартов и создания условий для овладения и демонстраций компетенций различных уровней подготовки морских специалистов.

Ключевые слова: практическая подготовка, компетенции.

Abstract: An analysis of the requirements for logistical support of ship repair practice has been carried out. The ways to improve the material and technical support of ship repair practice are proposed. Emphasis is focused on the necessity to meet the requirements of international standards and create conditions for mastering and demonstrating the competencies of various levels of marine specialists training.

Key words: practical training, competencies.

Введение. Согласно ФГОС СПО [1] и ВО [2] в рамках выполнения учебного плана и рабочих программ, производственная практика может проводиться в производственных мастерских образовательной организации. Судоремонтная мастерская дает возможность курсантам СПО и ВО пройти судоремонтную (производственную) практику, где они могут как получить, так и продемонстрировать полученные знания, умения, практический опыт, профессиональные компетенции и компетенции в соответствии с МК ПДНВ-78 [3]. Кроме того, такая мастерская станет базой при проведении в ближайшем будущем выпускного государственного демонстрационного экзамена в рамках СПО.

Цель работы. Анализ требований к материально-техническому обеспечению судоремонтной практики.

Основная часть. Раздел А-III/1 Кодекса ПДНВ (обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением) в разделе «Подготовка» говорит: «обучение и подготовка, требуемые пунктом 2.4 правила III/1, должны включать подготовку в мастерских, дающую навыки

в эксплуатации механических и электрических установок, которые имеют отношение к обязанностям механика» [3].

Сферу своей компетентности, подготавливаемые специалисты могут предъявить следующими методами демонстрации компетентности:

- одобренный опыт работы;
- одобренный опыт подготовки на учебном судне;
- одобренная подготовка на тренажере;
- одобренная подготовка с использованием лабораторного оборудования;
- одобренная подготовка в мастерских.

Если говорить о подготовке вахтенных механиков и в рамках выполнения требований Кодекса ПДНВ и требований Федерального государственного образовательного стандарта, наличие соответствующих одобренных тренажеров, лабораторного оборудования и мастерских дало бы нам возможность обеспечить, где частично, а где и полностью, демонстрацию курсантами следующих сфер компетенций:

- Несение безопасной машинной вахты;
- Использование систем внутрисудовой связи;
- Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления;
- Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления;
- Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления;
- Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования;
- Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне;
- Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

То есть, функция «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации», при минимально необходимом обеспечении такой мастерской, полностью закрывается и обеспечивается судоремонтная практика.

Кроме того, чем еще интересна судоремонтная мастерская - использование ее в рамках теоретического, лабораторно-практического обучения дает возможность курсантам техникума и университета качественно быстрее усваивать излагаемый материал, понимать устройство и процессы, происходящие в машинах и механизмах, системах, возможные неисправности и способы их устранения.

Полноценно функционирующая судоремонтная мастерская значительно облегчит работу по обеспечению курсантов судоремонтной практикой.

Судоремонтная мастерская должна шире использоваться при подготовке судовых механиков и электромехаников, береговых механиков, а также при подготовке по специальностям «Судостроения» и «Сварочного производства».

Такая мастерская дает возможность студентам профильных специальностей понять устройство и принцип работы, обрести навыки демонтажа, дефектации, ремонта, монтажа, регулировки, центровки и подготовки к работе машин, механизмов, арматуры и прочего оборудования.

Для полноценного использования судоремонтной мастерской стоит острая необходимость в дообеспечении её слесарным, специальным инструментом, режущим и мерительным инструментом, расходными материалами на подгруппу в 6 человек. Количество рабочих мест должно быть равным 12-ти. Мастерская, являющаяся составной частью машинного зала Судомеханического техникума КГМТУ, оснащена различными стендами, лабораторными установками и оборудованием (как наглядными, так и практическими), позволяющими курсантам и студентам, осваивать и демонстрировать знания, умения, практический опыт по техническому обслуживанию механизмов и систем, осуществлять операции, связанные с разборкой, дефектацией и ремонтом судовых технических средств (СТС).

На данный момент машинный зал Судомеханического техникума располагает следующим оборудованием, требующим детальной подготовки для обеспечения поставленной задачи:

- 5-ю судовыми двигателями, широко распространенными на отечественных судах как главными, так и вспомогательными двигателями;
- сепаратором;
- 4-мя компрессорами различного исполнения;
- баллоном пускового воздуха;
- 9-ю насосами различного исполнения и назначения;
- достаточным ассортиментом судовой запорной арматуры;
- 3-мя комплектами топливной аппаратуры;
- другие устройства и механизмы.

Следует отметить, что перечень оснащения мастерской постоянно увеличивается.

В дальнейшем для обеспечения качества подготовки и создания условий для освоения компетенций по указанной функции необходимо разработать и снастить мастерские следующими лабораторными стендами и оборудованием:

1. Стенд монтажа и центровки судовых насосов;
2. Стенд балластной системы судна;
3. Стенд для технического обслуживания топливных и масляных фильтров;
4. Стенд сухой чистки проточной части турбокомпрессора;
5. Стенд для опрессовки и регулировки форсунок;
6. Стенд для проверки плотности ТНВД и регулировки угла опережения подачи топлива;
7. Стенд регулировки тепловых зазоров в механизме газораспределения;
8. Стенд опрессовки кожухотрубчатого теплообменного аппарата судового дизеля 6ЧН 18/22;
9. Стенд опрессовки крышки цилиндров судового двигателя 6ЧН 18/22;
10. Стенд на базе двигателя 6ЧН 18/22 для изучения конструкции двигателя и систем, обслуживающих двигатель;

11. Стенд на базе двигателя 6ЧН 18/22 для проведения технического обслуживания, дефектации и ремонта конструктивных элементов двигателя с возможностью демонтажа деталей и сборочных единиц двигателя:

– техническое обслуживание, дефектации и ремонт цилиндровой крышки двигателя внутреннего сгорания;

– техническое обслуживание, дефектации и ремонт цилиндропоршневой группы;

– технология разборки и сборки деталей шатун-поршень;

– техническое обслуживание, дефектации и ремонт поршней, регулировка теплового зазора в компрессионных и маслосъёмных кольцах;

– технология выпрессовки и запрессовки цилиндровой втулки ДВС,

– техническое обслуживание, дефектация и ремонт цилиндрических втулок;

– технология обмера мотылёвых и рамовых шеек коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания;

– снятие раскепа и определение оси укладки коленчатого вала;

– техническое обслуживание, дефектации и ремонт навесного оборудования (масляного насоса, насоса системы охлаждения, воздухораспределительного механизма и т.д.);

– монтаж и установка деталей и сборочных единиц двигателя на штатное место с контролем усилия затяжки резьбовых соединений, применяя динамометрические ключи и установку для гидрозатяжки резьбовых соединений.

12. Станцию проведения бункеровочной операции;

13. Рабочие места и оборудование для осуществления процесса технического обслуживания, дефектации и ремонт судового вспомогательного оборудования (насосов, компрессоров, сепараторов и т.д).

С целью выполнения требований по соответствию материально-технической базы ФГОС СПО, ВО и требований МК ПДНВ-78 (с поправками) в аудиториях и лабораториях должны присутствовать такие лабораторно-практические стенды, как «Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи»», «Типовой комплект учебного оборудования «Основы электроники»», «Типовой комплект

учебного оборудования «Электромеханика»», «Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники»», Типовой комплект «Судовые холодильные машины и механизмы».

Использование этих комплектов актуально для всех технических специальностей, как Судомеханического техникума, так и для специалитета, так как эти дисциплины заложены в учебные планы и программы. Кроме того, учебное оборудование дополнительно включает в себя перечень лабораторно-практических работ, методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ и вопросы контроля полученных знаний.

Тренажер MED 3D – среднеоборотный четырёхтактный двигатель для отработки практических навыков судовыми механиками эксплуатационных задач и несению безопасной вахты в машинном отделении (в соответствии с требованиями международной конвенции ПДНВ-78 с поправками – разделы А-1/12, В-1/12).

Тренажер LED 3D – малооборотный двухтактный двигатель для отработки практических навыков судовыми механиками эксплуатационных задач и несению безопасной вахты в машинном отделении (в соответствии с требованиями международной конвенции ПДНВ-78 с поправками – разделы А-1/12, В-1/12).

Чем он интересен?

Современные суда, неограниченного района плавания строятся, как правило, с несением вахты без присутствия вахтенного механика в машинном отделении. Также подготовка систем, пуск вспомогательных машин и механизмов и их остановка осуществляются дистанционно- посредством компьютера, установленного на мостике или в специализированном помещении. Подобный тренажер дает возможность моделировать такую работу машинной команды.

Такие тренажеры можно перераспределить между техникумом и университетом.

Повышение качества образования, его наглядности и усвоение излагаемого материала напрямую связано с техническим, материальным

оснащением кабинетов и аудиторий. Считаю, перспективным оснащение кабинетов спецдисциплин интерактивными комплексами, включающими в себя интерактивную доску, проектор, принтер и подключение к сети Интернет со скоростью не менее 100 Мбит/сек. Такой комплект оборудования даст возможность преподавателю доступно, оперативно, с мультимедийной демонстрацией доводить до курсантов и студентов излагаемый материал, особенно при отсутствии или недостатке наглядных пособий.

Выводы. Ожидаемые результаты при переоснащении мастерских, лабораторий и насыщении кабинетов:

- снижение напряжения при выполнении контрольных цифр приема;
- потенциальное увеличение контингента заочного отделения (внебюджетная составляющая);
- повышение качества подготовки курсантов и студентов;
- возможность профессионального раскрытия преподавателя;
- повышение конкурентно способности наших выпускников;
- повышение процента трудоустройства выпускников;
- приобретение новых социальных партнеров для предоставления плавательной и производственной практик для наших курсантов и студентов, а также их последующего трудоустройства.

Список литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 26.05.05 и уровню высшего образования – специалитет, утвержденный приказом Минобрнауки России от 15 марта 2018 г. № 192 (далее – ФГОС ВО);
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 674 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация Судовых Энергетических Установок.
3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ – 78) с поправками (консолидированный текст) = International Convention In Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978 (STCW 1978), as amended (consolidated text). – СПб.: ЦНИИМФ, 2010. – 806 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ УДАЛЁННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ КУРСАНТОВ, ПРОХОДЯЩИХ ПЛАВАТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ В ОТРЫВЕ ОТ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Аннотация: Производится анализ некоторых особенностей обучения специалистов морского транспорта, с учётом специфики специальности. Выделяется проблематика проведения плавательных практик и выдвигается идея создания комплексного механизма обеспечения учебного процесса, которые позволят совместить требования международных конвенций в подготовке специалистов морского транспорта, с требованиями отечественных стандартов образования, а также разработки на этой основе системы электронного сопровождения обучения учащихся очной формы обучения.

Ключевые слова: учебная практика, система дистанционного обучения, компетенция, электронный курс, морской транспорт. инновационные технологии образования, компетенция, профессиональное образование.

Abstract: Some features of specialists training in Maritime transport are analyses taking into account the specialty specifics. The problems of shipboard training realizing are highlighted and the idea of creating a comprehensive mechanism for ensuring the educational process which will permit combining the requirements of international conventions in the training of Maritime transport specialists with the requirements of national standards of education as well as developing on this basis a system of electronic support for full-time students is advanced.

Key words: educational practice, distance learning system, competence, e-course, sea transport. innovative technologies of education, competence, professional education.

В соответствии с требованием кодекса ПДМНВ, для получения рабочего диплома судоводитель в процессе обучения должен получить не менее двенадцати месяцев плавательного стажа по одобренной программе практик.

В существующей в нашей стране системе образования плавательные практики проходят в соответствии с учебным процессом. При этом точно подобрать сроки практик с тем, что бы они не мешали учебному процессу иногда бывает очень сложно. То есть зачастую получается так, что если есть место или места для группы курсантов, то они уходят на прохождение практики несмотря на время года и учебную программу, так как второго случая может и не быть. Соответственно курсант полностью выбывает из учебного процесса, причём зачастую на довольно большой срок сравнимый с длительностью семестра, а иногда и превышающий его.

По возвращении с практики, курсант снова пытается встроиться в учебный процесс, однако сделать это довольно непросто. Во-первых, курсант

попадает в середину какого-то объяснения, начало которого было несколько недель или даже месяцев назад, а во-вторых, курсанту просто необходимо некоторое время, для общей адаптации к условиям береговой учёбы.

Изменить такой ход событий пока не представляется возможным, поэтому необходимо искать пути минимизации отрицательных эффектов, благо безудержное развитие средств обработки информации и коммуникации даёт нам в руки довольно большое количество инструментов. Тем более, что руководство страны провозглашён путь к максимальной цифровизации, в частности системы образования.

К некоторому сожалению, система морского образования несколько консервативна, в некоторых случаях это играет очень положительную роль, но вот в случае со внедрением новых подходов к образованию, с использованием появившихся современных средств излишний консерватизм, уже является помехой. При этом в силу указанных выше факторов приводящих курсантов к выбыванию из текущего учебного процесса, внедрение, как раз-таки современных информационных технологий может существенно устранить отрицательное воздействие эффекта «внезапных практик».

В первую очередь это внедрение систем дистанционного обучения, на которых курсант может получать максимальную учебную информацию. С одной стороны, такая система активно вводится в нашем университете, но другой стороны внедрение идёт директивными методами и по формальным признакам, то есть вроде бы дистанционный курс и есть и к нему можно получить доступ из Интернета, а с другой сделан этот курс исключительно для галочки и по факту он ничем не отличается от простой методички, скачанной с портала университета. Для того, чтобы курсант имел возможность, если и не полноценной учёбы, то хотя бы параллельный с остальной группой доступ к текущим материалам, требуется большая методическая работа по созданию мультимедийных и прочих электронных материалов, таких как презентации, видеолекции, обучающие алгоритмы и многие другие виды контента, которые могут предоставить современные информационные средства.

Создание подобных материалов должно поощряться не только по формальным данным, но и по качественным характеристикам. В университете следует активно развивать такие формы методических материалов, как электронные мультимедийные, учебники, учебные пособия, практикумы, учебные видеофильмы, банки тестовых заданий в программной оболочке, интерактивные плакаты, интерактивные лаборатории-тренажеры, интерактивные курсы, мультимедийные и программные комплексы, а также другие подобные разработки, тем более что всё это поддерживается на уровне Федерального учебно-методического объединения.

Такого рода разработки должны идти двумя путями, то есть они должны быть доступны, как в режиме онлайн, в котором курсанты помимо всего прочего должны получать возможность непосредственного общения с преподавателем, так и методические материалы, работающие в режиме офлайн, так как в судовых условиях выход в Интернет может быть сильно ограничен или вообще отсутствовать.

Примером может служить ряд разработок по дисциплинам навигационного цикла, в первую очередь «Мореходная астрономия». Все электронные разработки собраны в единую электронно-визуальную дидактическую среду, которая является основой дистанционного обучения курсантов судоводителей, предназначенную для обеспечения непрерывного обучения курсанта, проходящего плавательную практику или по каким-либо другим причинам не имеющего возможности находиться на занятиях очного отделения.

Ядром этой электронно-визуальной дидактической среды служит дидактический материал, состоящий из опорных конспектов и опорных алгоритмов. Первые представляют из себя теоретическое обоснование дисциплины, вторые подробнейшим образом пошагово разбирают ход решения основных задач. В процессе, как очного, так и удалённого процесса обучения, курсант обращается к данному материалу несколько раз.

На основе опорных конспектов и алгоритмов, могут быть созданы различные формы предоставления учебного материала, а именно дистанционные онлайн-курсы, в которых последовательно и полно даётся весь

материал по освоению какой-либо конкретной темы; видеокурсы, которые могут быть представлены и в режиме онлайн и в режиме офлайн; электронные мультимедийные учебные пособия и учебники, которые могут быть использованы в автономном режиме при полном отсутствии интернета, но в которых собран весь необходимый учебный материал.

Данная методическая система уже прошла первые этапы апробирования среди курсантов судоводителей и была по достоинству оценена ими. Пользуясь этой системой, курсанты, находящиеся на плавательной практике, получили возможность оставаться в материале и последовательно получать знания по дисциплине практически параллельно с основным учебным потоком, что значительно упрощает их адаптацию к учебному процессу после возвращения с плавательной практики.

Список литературы:

1. Зорченко, Н.К. Этапы формирования мотивации профессиональной деятельности курсантов в период плавательных практик при обучении в вузе// Инновационные научные исследования: теория, методология, практика: сборник статей XII Международной научно-практической конференции (10.01.2018).- Ч.1.– Пенза: Наука и Просвещение.– 2018.– С.169- 176.
2. Зорченко, Н. К. УПС «Паллада» как площадка для проведения практики иностранных курсантов // Международный форум морских и рыбохозяйственных университетов Азиаско – Тихоокеанского региона (8 – 12.11.2017). - Хошимин, 2017.
3. МК ПДМНВ-78/95 ПДНВ для моряков.– Текст: электронный. – URL: http://www.itfseafarers.org/files/publications/RUS/38187/STCW_guide_russian.pdf
4. Крачук, Е. В. Опорный конспект как способ активизации учебного процесса в системе университетского образования. – Текст: электронный. – URL: <http://arhiv. /publ/1-1-0-3>.
5. Мишнев, Б. Опорный конспект лекций – современное понимание. – Текст: электронный. – URL: http://www.tsi.lv/Research/Conference/FSc/Izglitibas_problemas/Mishnev. pdf.
6. Нестерова, О. Педагогическая психология в схемах, таблицах и опорных конспектах: учеб. пособие для вузов. – М.: Айрис-Пресс, 2006. – 112 с.
7. Павлова, Е. С. Технология интенсификации учебного процесса в вузе Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. - Новокузнецк, 2007. - 19 с.
8. Пельменев, В. К., Зорченко Н. К. Структурно-компонентный состав мотивации профессиональной деятельности курсантов морского вуза // X международная научно-практическая конференция: Инновационные проекты и программы в психологии, педагогике и образовании (15 декабря 2017 г.). - Уфа: Аэтерна, 2017.- Ч.1.- С.173-181.
9. Смирнов, А.В., Сафина, Р.Н., Валиахметова, И.В., Буранок, О.М., Минияров, В.М. Актуальность использования системы обучения В.Ф. Шаталова в ВУЗе. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. - 2010. - Т. 12.- № 5-3. - С. 648-652.

ОСВОЕНИЕ МИНИМАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИХ ДЕМОНСТРАЦИЯ В ХОДЕ УЧЕБНОЙ ПЛАВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Аннотация: Выполнен анализ минимальных компетенций, необходимых для подготовки курсантов к учебной плавательной практике. Рассмотрены основные проблемы, с которыми сталкиваются курсанты в процессе прохождения учебной практики и пути их решения. С точки зрения подготовки курсантов морских специальностей к плавательной практике важную роль составляет качество образовательной деятельности в части освоения минимальных компетенций. В рамках дисциплины “Введение в специальность” реализуется освоение минимальных компетенций для подготовки к учебной плавательной практике. Следует учитывать ряд особенностей в процессе формирования учебных программ начальных курсов в силу того, что прохождение учебной плавательной практики на судах подразумевает наличие дополнительных теоретических знаний и практических навыков.

Ключевые слова: практическая подготовка, морская практика, компетенции.

Abstract: The analysis of the minimum competencies required to prepare cadets for the educational shipboard training is carried out. The main problems faced by cadets in the process of passing the shipboard training and ways to solve them are considered. From the point of view of preparing cadets of marine specialties for shipboard training an important role is played by the quality of educational activities in terms of mastering minimum competencies. Within the framework of the discipline “Introduction into the specialty” the development of minimum competencies is being implemented to prepare for educational shipboard training. A number of features should be taken into account in the process of forming the curricula of the initial courses due to the fact that the passage of educational training on ships assumes the presence of additional theoretical knowledge and practical skills.

Key words: practical training, educational marine practice, competencies.

Введение. Компетентностный подход при подготовке морских специалистов регламентируется Международной конвенцией ПДНВ-78 с поправками и действующими федеральными государственными образовательными стандартами [1...3].

Задача освоения компетенций перед началом учебной плавательной практики курсантов первого курса обусловлена минимальным набором предшествующих профильных учебных дисциплин, таких как: базовая дисциплина «Введение в специальность» и факультативная дисциплина «Шлюпочная практика». «Шлюпочная практика» является частью образовательных программ первых курсов, однако в нее не включены необходимые базовые компетенции подготовки к плавательной практике.

Таким образом, ознакомление курсантов на практике с судном сопровождается рядом проблем, связанных с дефицитом базовых знаний. В ходе анализа практической деятельности курсантов на судах были выявлены ряд проблем, связанных с недостаточной теоретической подготовкой первого этапа практики в образовательном учреждении. В большинстве случаев для корректной подготовки курсантов первых курсов к практике необходимо учитывать весь спектр сложностей, с которыми они могут столкнуться в ходе работы на судне и возможные пути их решения.

Цель исследования. Анализ минимальных компетенций, обеспечивающих прохождение первой плавательной практики и рассмотрение предложений по повышению эффективности подготовки курсанта в процессе обучения и несения вахты на судне.

Основная часть. Начальный этап организации учебной плавательной практики обусловлен специальной подготовкой, которая охватывает широкий спектр мероприятий и включает в себя: прохождение медицинской комиссии, начальной подготовки в соответствии с конвенцией ПДНВ, получение удостоверений личности моряка, мореходных книжек и прохождение итогового отбора на конкурсной основе.

В соответствии с приказом Росрыболовства от 29 июня 2011 года, об утверждении Регламента проведения плавательной практики [4], программа подготовки курсантов реализуется в два этапа: первый в образовательном учреждении до рейса, второй – на учебном парусном судне в рейсе. В рамках первого этапа подготовки к практике, курсант в образовательном учреждении осваивает дисциплину «Введение в специальность», в которой предусмотрены следующие основные компетенции:

- способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления;
- способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления.

В образовательном учреждении процесс подготовки к практике предусматривает факультативную дисциплину «Шлюпочная практика», в ходе которой курсант согласно программе изучает основной курс практических навыков обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии, однако в нем отсутствуют минимальные базовые компетенции.

Для успешного освоения программы учебной плавательной практики, курсанты должны иметь знания по дисциплинам: «Введение в специальность», «Информационные системы в судовой энергетике», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Начальная подготовка по безопасности (в соответствии с Разделом А-VI/1 МК ПДНВ 78, с поправками)», «Подготовка по охране» (в соответствии с Разделом А-VI/6 МК ПДНВ 78, с поправками)».

Проведя анализ трудовой деятельности на судне в ходе практики, включая ознакомительные, а зачастую обязательные, работы в машинном отделении, на палубе, зачастую курсанты сталкиваются с проблемами, которые обусловлены отсутствием необходимой теоретической базы.

Так, например курсант в процессе изучения на судне принципов эксплуатации механизмов, не способен самостоятельно определить основные узлы двигательной установки. Трудности возникают и в области безопасной эксплуатации механизмов, связанные с отсутствием минимальных знаний в части аварийного вывода из действия двигателей и других технических средств.

Данная проблема возникает из-за отсутствия в образовательном плане профильной теоретической предрейсовой подготовки. Из специализированных дисциплин, связанных с освоением профессиональных компетенций, предусмотрен только курс «Введение в специальность». Однако, количество часов на прохождение курса не сопоставимо с объемом необходимым для качественного освоения минимальных компетенций.

Чтобы исключить недостаток базовых знаний при прохождении учебной плавательной практики, целесообразно включение в базовую часть образовательной программы дополнительной профильной подготовки, которая

будет содержать необходимые компетенции в соответствии с программой подготовки по практике. Профильный курс подготовки к учебной плавательной практике позволит рассмотреть большинство профессионально-ориентированных вопросов, с которыми могут столкнуться курсанты в процессе практической деятельности.

С помощью программы предрейсовой подготовки будет возможно реализовать повышение качества прохождения учебной плавательной практики не только за счет увеличения времени контактной работы с преподавателем, но и формирование у курсантов представлений профессиональной деятельности еще до прибытия на борт судна.

Остается открытым вопрос применения тренажеров и обучающих интерактивных курсов в рамках программы предрейсовой подготовки.

Выводы. Организация предрейсовой подготовки перед началом плавательной практики может быть достижима за счет корректировки примерных образовательных программ и должна содержать базовые знания в области эксплуатации двигательных установок.

Список литературы:

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ – 78) с поправками (консолидированный текст) = International Convention In Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978 (STCW 1978), as amended (consolidated text). – СПб.: ЦНИИМФ, 2010. – 806 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 26.05.05 и уровню высшего образования – специалитет, утвержденный приказом Минобрнауки России от 15 марта 2018 г. № 192
3. Троянская С.Л., Основы компетентного подхода в высшем образовании: уч. пособие для / С. Л. Троянская; Удмуртский гос. ун-т, Ижевск: 2016. – 174 с.
4. Об утверждении регламента проведения учебной плавательной практики курсантов федеральных государственных бюджетных и автономных образовательных учреждений, подведомственных Росрыболовству, на учебно-парусных судах: Приказ Федерального Агентства по Рыболовству Рос. Федерации от 29 июня 2011 г. №638 // Приложение к приказу Росрыболовства от 29 июня 2011 г. № 638.

ОСОБЕННОСТИ ТРЕНАЖЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПРОЦЕССЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ СУДС

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы тренажерной подготовки операторов СУДС в Российской Федерации в процессе повышения квалификации. Даются предложения по актуализации программ для соответствия современным нуждам с учётом опыта иностранных государств.

Ключевые слова: СУДС, тренажер, повышение квалификации, сценарий.

Abstract: The article is devoted to particulars of simulator training of VTS operators in Russian Federation during refresher training. Suggestions considering actualization of training programs in order to comply with actual needs taking into consideration foreign experience are given.

Key words: VTS, simulator, refresher training, scenario.

Системы управления движением судов – явление сравнительно молодое в мировом судоходстве. Они начали появляться примерно 70 лет назад. В феврале 1948 г. начала работу служба контроля движения судов в порту Дуглас (остров Мэн, Ирландское море), а июле 1948 г. аналогичная служба была введена в эксплуатацию в порту Ливерпуль. Именно эти службы, использующие береговую РЛС и радиосвязь с судами, принято считать первыми в мире СУДС или их первыми предшественницами. В конце 40-х – начале 50-х годов экспериментальные установки береговых РЛС и первые опытные службы на их основе, действующие в целях безопасности плавания в портовых водах, были созданы в Канаде (Галифакс), Франции (Гавр), США (Лонг-Бич), Нидерландах (Эймюнден), Германии (Кильский канал) и в других странах и портах. [1] Их появление обусловлено двумя факторами: с одной стороны, бурным ростом мировой морской торговли после II-й мировой войны, вызвавший такой же бурный рост судостроения; с другой стороны - развитием электронно-вычислительной техники, благодаря которому стало производство автоматизированных радиолокационных навигационно-информационных систем, способных обрабатывать большое количество целей. В составе системы управления движением судов можно выделить две основные составляющие. Аппаратная составляющая – все технические и радиоэлектронные устройства и

комплексы, обеспечивающие функционирование системы; операторская составляющая – персонал, обеспечивающий функционирование системы и образующий службу управления движением судов (СУДС). Основу службы составляют операторы СУДС – высококвалифицированный персонал, взаимодействующий с аппаратно-программным комплексом навигационно-информационной системы и непосредственно занимающийся управлением движением судов. Подготовка и повышение квалификации операторов СУДС регламентируется международными и национальными нормативными документами. В Российской Федерации требования к подготовке и повышению квалификации операторов СУДС, а также их начальному образовательно-квалификационному уровню, содержатся в нормативном документе «Требования к радиолокационным системам управления движением судов, объектам инфраструктуры морского порта, необходимым для функционирования глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности, объектам и средствам автоматической информационной системы, службе контроля судоходства и управления судоходством», утверждённом приказом Минтранса России от 23 июля 2015 г. N 226. В соответствии с данным документом оператор СУДС должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в области морского судоходства, а также иметь стаж плавания не менее 24 месяцев в должности вахтенного помощника или старшего помощника, или капитана морского судна валовой вместимостью 500 и более. [2] Кроме этого, предусматривается профессиональная подготовка и периодическое повышение квалификации в учебно-тренажерных центрах (УТЦ). В настоящей статье рассматривается именно процесс повышения квалификации операторов СУДС, поэтому на этом вопросе мы остановимся подробнее. Согласно документу [2] периодическое повышение квалификации в УТЦ должно занимать не менее 96 часов и проводиться не реже одного раза в пять лет. При этом процесс повышения квалификации обязательно должен включать в себя тренажерную подготовку, занимающую не менее половины срока повышения квалификации. Программы

подготовки и повышения квалификации операторов СУДС в УТЦ разрабатываются с учетом рекомендаций, содержащихся в Руководстве по СДС МАМС и утверждаются Минтрансом России. Тренажерная подготовка проводится на тренажерах NaviHarbor (модуль для тренажера NTPro5000), производимых компанией Transas, общий вид приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Тренажер Transas NaviHarbor (источник: www.transas.ru)

В рабочих программах изложены только компетенции и темы, изучаемые в процессе курса. В соответствии с темами разрабатываются сценарии тренажерной подготовки, которые являются внутренними документами учебно-тренажерного центра. Как правило, и те-же сценарии используются как для первичной подготовки операторов СУДС, так и для повышения квалификации, причем в общем случае сценарий не обязательно покрывает зону действия той СУДС, где готовится работать оператор. Для первичной подготовки операторов такой подход приемлем, так как в процессе подготовки приобретаются общие навыки работы в СУДС, а вот при повышении квалификации целесообразно использовать отдельные сценарии, происходящие в зоне действия той СУДС, где работает оператор, проходящий подготовку. Такой подход обоснован тем, что несмотря на общие задачи всех СУДС, существуют значительные различия

в их работе в зависимости от места нахождения и порта. Так, например, в Керченском проливе, большое количество судов (до 20-30 единиц) следует караваном по гидротехническому сооружению ограниченной ширины и глубины в течение длительного времени, с огромной нагрузкой на оператора. А в «конечных» портах (например, Туапсе или Феодосия), операторы работают с единичными судами, имеющими значительное водное пространство и запас воды под килем. Поэтому, тренажерные сценарии, актуальные для Керченского пролива, не принесут особой практической пользы, например, операторам СУДС Феодосия, так как они никогда не будут водить караваны судов в своей зоне действия. Разработка отдельных сценариев для каждой СУДС дело невероятно сложное и хлопотное, требующее значительных человеческих и, скорее всего финансовых ресурсов. Кроме того, это неосуществимо без поддержки ответственного персонала администрации соответствующих СУДС, так как именно они должны дать информацию о наиболее распространенных ситуациях, которые требуется отработать на тренажере.

Хорошим примером тренажерной подготовки с использованием индивидуальных сценариев для каждой зоны действия СУДС можно назвать тренажерную подготовку и повышение квалификации операторов СУДС в отраслевом учебно-тренажерном центре ГП «Дельта-лоцман» (Украина), который специализируется на подготовке лоцманов и лоцманов-операторов службы регулирования движением судов (СРДС).

Отраслевой тренажерный центр оснащен комплексом навигационного оборудования фирмы «Транзас», в состав которого входят четыре навигационных ходовых мостика, три поста СРДС, мультимедийный компьютерный класс (рис. 2). Тренажерный центр сертифицированный, и все занятия проводятся в соответствии с требованиями системы ISO.



Рисунок 2 – Тренажер отраслевого тренажерного центра «Дельта-лоцман»
(источник: www.delta-pilot.ua)

Обучение проводится по индивидуальным методикам (в зависимости от состава групп подготовки). В группах не более восьми человек, с которыми работают одновременно не менее двух инструкторов. Существует большой набор сцен визуализации. Кроме важных мировых портов в списке присутствуют Бугско-Днепровский лиманный канал (БДЛК), Херсонский морской канал, Керчь-Еникальский канал, порты Одесса, Южный, Черноморск, Мариуполь, Бердянск, Дунайский регион.

Программа подготовки (переподготовки) включает теоретические и практические занятия. Итогом подготовки (переподготовки) являются компьютерное тестирование и выполнение контрольного практического задания.

Компьютерное тестирование выполняется с использованием системы профессионального тестирования – компьютерной программы, разработанной специалистами центра, которая содержит более шести тысяч вопросов. Все вопросы сгруппированы по темам. Во время тестирования из них выбирается 150 вопросов, на каждый из них предлагается четыре варианта ответа, время ответов строго ограничено.

Контрольное практическое задание выполняется на тренажере с использованием ходовых мостиков и постов СРДС на английском языке, и

включает в себя обработку действий оператора СУДС при входе судов в зону действия СУДС, контроль и регулирование их движения, при оказании помощи в судовождении судам, следующим по каналу (как правило, БДЛК), при подходе к причалам порта, при постановке на якорь в якорных районах в условиях ограниченной видимости, в условиях изменения направления и скорости ветра и течения (в сложных гидрометеорологических условиях).

Выполнение контрольного задания фиксируется и архивируется аппаратно-программным комплексом. Все материалы, включая результаты компьютерного тестирования хранятся, как отчет проведения подготовки (переподготовки).

Список литературы:

1. Журнал «Морские вести России», №5-2020
2. Приказ Минтранса РФ от 23 июля 2015 г. № 226 «Об утверждении требований к радиолокационным системам управления движением судов, объектам инфраструктуры морского порта, необходимым для функционирования глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности, объектам и средствам автоматической информационной системы, службе контроля судоходства и управления судоходством»
3. Руководство по службам движения судов МАМС.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ UNITY ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ ПО ОТРАБОТКЕ НАВЫКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА СУДНЕ

Аннотация: Рассматривается проблема моделирования грузобалластных операций на судах, перевозящих навалочный груз. Предлагается разработать планшетный/мобильный тренажер, на который возможно устанавливать модуль для решения конкретной грузовой задачи. В качестве платформы предполагаемого тренажера, предлагается использовать Blender, для создания графической составляющей, и Unity, для создания приложения. Применение на практике предлагаемого к разработке тренажера должен позволить штурману упростить проведение грузовых операций при работе с насыпным грузом.

Ключевые слова: Тренажер, грузобалластные операции, насыпной груз, программа Blender платформа Unity.

Abstract: The problem of modeling of cargo and ballast operations on ships carrying bulk cargo is considered. It is proposed to develop a tablet/mobile simulator, on which it is possible to install a module for solving a specific cargo loading problem. As a platform for the supposed simulator, it is proposed to use Blender to create a graphic component, and Unity, to create an application. The practical application of the simulator proposed for the development should allow navigator to simplify the carrying out of cargo operations when working with bulk cargo.

Key words: Simulator, cargo and ballast operations, bulk cargo, Blender program, Unity platform.

Морские перевозки является основой мировой экономики и их важность невозможно переоценить. Морская индустрия вступила в новую цифровую эру своей эволюции. Новые технологические разработки позволяют судовладельцам более безопасно и надежно эксплуатировать суда, оптимизировать маршруты плавания и экономить топливо.

Обучение на тренажерах является одним из ключевых факторов в морском образовании и профессиональной подготовке. Среда, созданная с помощью тренажеров, позволяет курсантам отрабатывать навыки и компетенции, необходимые для их будущей работы, а также ставить курсантов и моряков в ситуации и условия, с которыми они в большинстве случаев не столкнутся во время работы в море. Это является крайне важным фактором, поскольку проработка действий при происшествии форсмажорных

обстоятельствах, происходящих в моделируемой среде, несравнимы с последствиями ошибок на реальном судне.

В настоящее время, существует несколько видов тренажеров, предназначенных для морского флота, способных моделировать различные сферы деятельности штурманского состава судна: навигация, рыболовные операции, поиск и спасение, грузовые и балластные операции на танкерах и т.д. Но в настоящий момент практически не развиты тренажеры, моделирующие грузовые операции насыпных грузов [1]. Это объясняется отсутствием специализированных платформ, позволяющих создавать такие тренажеры, а также высокую стоимость и сложность их разработки. Обусловлено это не только сложностью просчета физической модели поведения сыпучего груза, но также и в создании правдоподобной визуализации процесса его погрузки.

Также практически все существующие тренажеры являются полноразмерными и состоят из большого количества стационарных компьютеров, объединенных в одну систему. В связи с этим они имеют высокую сложность обслуживания и стоимость. Помимо этого, в полноразмерных тренажерах, как правило, встроено большое количество видов отрабатываемых операций, что само по себе не является минусом, но, в свою очередь, также повышает стоимость тренажера в значительной степени. Планшетных\мобильных же тренажеров простых в эксплуатации и обслуживании, а также имеющих невысокую стоимость практически не существует, хотя таковые имеют огромный потенциал. Такие тренажеры подразумевают под собой возможность установки модуля с какой-то конкретной задачей, без необходимости приобретения весь функционал тренажера целиком.

Остается открытым лишь вопрос платформы для создания такого тренажера. От нее требуется способность создавать правдоподобные 3д модели, просчитывать и обрабатывать физическую модель сыпучего груза, возможность написания программного кода для построения оболочки тренажера, а также импортирования готового приложения на выбранную платформу.

Создание такой специализированной платформы с нуля может потребовать от разработчика очень большое количество ресурсов и времени и не является целесообразным, ведь в наше время уже существуют аналогичные по функционалу платформы, которые удовлетворяют вышеуказанным требованиям и при этом являются бесплатными. Речь идет о платформах Blender и Unity, которые мы предлагаем использовать при создании планшетного\мобильного тренажера для погрузки сыпучих грузов.

Blender — профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также создания 2D-анимаций. В настоящее время пользуется большой популярностью среди бесплатных 3D-редакторов в связи с его быстрым стабильным развитием и технической поддержкой.

Применительно к поставленной перед нами задачи, при помощи Blender мы сможем создать графическую составляющую будущего тренажера, а именно: 3д модели как судна в общем, так и его грузового устройства в частности; правдоподобный интерфейс управления операциями, соответствующий его реальному судовому аналогу.

Unity — межплатформенная среда разработки компьютерных игр. Позволяет создавать приложения, работающие на более чем 25 различных платформах, включающих персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Основными преимуществами Unity являются наличие визуальной среды разработки, межплатформенной поддержки и модульной системы компонентов. На Unity написаны огромное количество игр, приложений, визуализации математических моделей, которые охватывают множество платформ и жанров. При этом Unity используется как крупными разработчиками, так и независимыми студиями. К тому же Unity является бесплатной платформой.

При помощи Unity мы планируем разработать математическую модель поведения судна при погрузке насыпного груза в грузовые трюма. Импорт готового приложения-тренажера на различные операционные системы также будет осуществлен посредством Unity.

Используя совместно вышеописанные платформы, можно создавать приложения под практически любые нужды, в том числе и необходимого нам планшетного тренажера грузовых операций насыпных грузов, который в свою очередь будет удовлетворять следующим минимальным требованиям к функционалу [2]:

- Имитация типовой системы обработки насыпных грузов, установленной на типовом балкере, основанная на реальных эксплуатируемых судах;

- Оборудование и органы управления интерфейса устроены согласно типового судового типа;

- 3D визуализация грузовых операций должна выглядеть достаточно реалистично и просчитываться в реальном времени в соответствии с физической моделью выбранного типа судна и насыпного груза;

- Приложение-тренажер может быть установлено на любую операционную систему, в том числе и мобильную;

- Простота обслуживания и эксплуатации;

- Имеет небольшую стоимость.

На примере продемонстрированы возможности платформ по созданию правдоподобной симуляции погрузки насыпного груза в трюм парохода. Параметры груза возможно точно подстраивать в режиме реального времени.

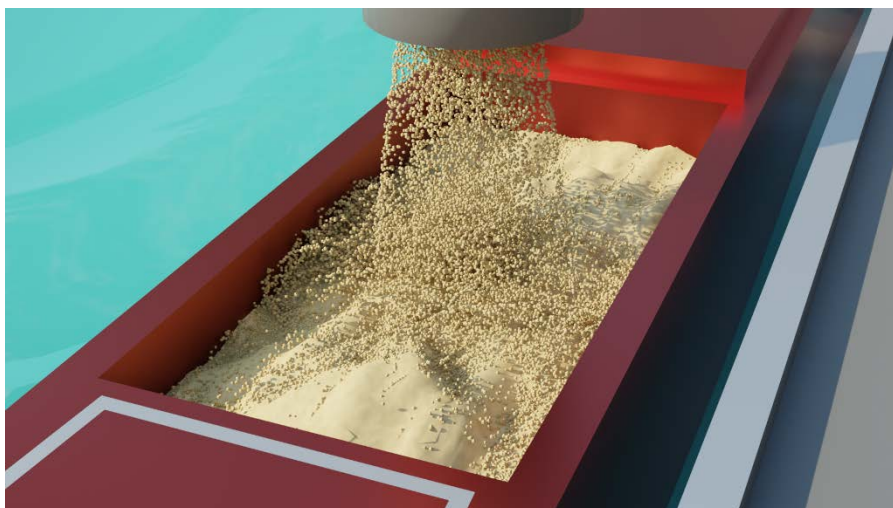


Рисунок 1 – Процесс симуляции погрузки сыпучего груза в трюм

Обеспечение безопасности судна является первостепенной задачей. Разработка и применение предлагаемого выше приложения-тренажера позволит в значительной степени улучшить качество навыков штурманского состава судна, что позволит в последствии уменьшить количество аварийных ситуаций на судах при погрузочных операциях насыпных грузов.

Данный обзор является лишь предварительным этапом продолжительной разработки приложения, которое послужит основой создания полноценного тренажера в перспективе.

Список литературы:

1. Ивановский, А. Н., Рязанова, Т. В. Применение современных информационных технологий для планирования и контроля грузовых операций на судах типа балкер // Современные тенденции практической подготовки в морском образовании : материалы I национальной научно-практической конференции. - Керчь, 2020. - С. 50-56.
2. Пащенко, Ю.В., Полтавский, С.В. Решение навигационных задач на тренажере Navi-Trainer Professional 5000 и автоматическая оценка компетентности учащихся // Современные тенденции практической подготовки в морском образовании : материалы I национальной научно-практической конференции. - Керчь, 2020. - С. 142-147.

УДК 378.147.091.33-027.22:629.5.054.03:621.039.5

Сабадаш А.И¹., Королев В.И²., Лукин П.Д³., Филиппов С.С⁴

1 – канд. техн. наук, профессор, заведующий кафедры Судовых ядерных энергетических установок ФГБОУ ВО «МГУРФ им.адм. Макарова», институт Морская академия

2 – канд. техн. наук, профессор кафедры Судовых ядерных энергетических установок ФГБОУ ВО «МГУРФ им.адм. Макарова», институт Морская академия

3 - канд. техн. наук, доцент кафедры Судовых ядерных энергетических установок ФГБОУ ВО «МГУРФ им.адм. Макарова», институт Морская академия

4 – инженер 1-й категории, заведующий лабораторией ФГБОУ ВО «МГУРФ им.адм. Макарова», институт Морская академия

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КУРСАНТОВ К УПРАВЛЕНИЮ СУДОВОЙ ЯЭУ

Аннотация: В работе изложены цели и задачи практической подготовки курсантов к управлению судовой ЯЭУ. Рассмотрены этапы подготовки и технические средства обучения. Определено качество инженерных моделей объектов управления. Отмечена достаточность видов тренажеров на различных этапах практической подготовки. Указаны документы, регламентирующие подготовку курсантов специализации.

Ключевые слова: практическая подготовка, управление судовой ЯЭУ, технические средства обучения, тренажеры, модели объектов управления, регламентирующие документы

Abstract: The work outlines the goals and objectives of practical training of the cadets for control of the ships NEI. The stages of preparation and technical means of training are considered. The quantity of engineering control models has been determined. The sufficiency of the types of simulators various stages of practical training is noted. The documents regulating the training of cadets of the specialization are indicated.

Key words: practical training, control ships NEI, technical training, simulators models of ships NEI, regulating documents.

Целью практической подготовки курсантов специализации 26.05.06(2) является закрепление теоретических знаний и умений управления судовой ЯЭУ. В теоретических курсах по реакторной установке (РУ), паротурбинной установке и вспомогательному оборудованию (ПТУ и ВО) предусмотрены разделы обоснования, программ, способов, алгоритмов и операций управления с анализом реакций объекта и изменений его параметрического состояния. Объем знаний по практической и тренажерной подготовке предусматривает освоение управления установкой на всех эксплуатационных режимах (при вводе установки из холодного и горячего состояний, выход на мощность, изменение уровня мощности, вывод установки из действия с учетом имитации эксплуатационных происшествий). Практические занятия производятся в разные периоды обучения, связанные с изучаемыми курсами дисциплин в соответствии с учебным планом.

Так, при освоении информационного обеспечения каждого рабочего места операторов ЯЭУ курсанты изучают средства представления информации оперативному персоналу ЦПУ по различным частям установки (ГЭУ, ЭЭУЭ ПТУ и ВО, РУ). При освоении РУ и особенностей ее эксплуатации в части – параметрами и средствами контроля, диапазоном изменения измеряемых величин, требованиям нормативно-технической документации к обработке и представлению параметров установки, средствами управления и способами их использования. Изучение систем автоматики предусматривает освоение алгоритмов управления частями установки и основным оборудованием.

Уровень достигаемой степени освоения компетенций – знать и уметь определяется соответствующими требованиями нормативных документов в том числе приказом №109 от 23.09. 1997г [1]. Получение устойчивых навыков – нецелесообразно в силу ряда причин. В настоящее время в эксплуатации во ФГУП «Атомфлот» находятся атомные ледоколы и суда проектов (10521, 10081, 10580, 10521 М, 22220). ЯЭУ и ПТУ перечисленных проектов имеют существенные отличия в части: конструктивных решений, состава основного оборудования средств и способов представления информации. При направлении выпускников в состав экипажа ледокола конкретного проекта во ФГУП «Атомфлот» предусмотрен период адаптации к особенностям управления ЯЭУ в виде первичной подготовки и стажировки на рабочем месте с представлением достаточности результатов адаптации внешней и судовой комиссии.

Объём практической подготовки предусмотрен достаточным для освоения особенностей ЯЭУ и привития навыков по управлению установкой в процессе дублирования для получения права на самостоятельное управление РУ на основании значительного периода подготовки оперативного персонала ледоколов.

Практическая подготовка курсантов специализаций 26.05.06(2) и 26.05.07(2) в период обучения в ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова , реализуется в

течение всего времени обучения в виде: практических, лабораторных и тренажерных занятий. В качестве материальной базы используются тренажеры РУ и судовой ЯЭУ. Учитывая затратную составляющую на оборудование, используются тренажеры, ориентированные на подготовку и переподготовку специалистов судов с ЯЭУ. В семидесятых годах – это опытные образцы систем, разрабатывавшихся для ледоколов. В 1971 году был разработан первый тренажер базовой РУ на основе операционных усилителей. В 1989-1990 годах элементная база тренажеров была заменена. Использование серийных микроЭВМ для постановки модифицированной модели РУ позволило расширить возможности тренажеров и существенно увеличить объем имитируемых эксплуатационных происшествий.

Развитие в 90-х годах тренажерной базы для подготовки специалистов атомного флота позволило применять в обучении курсантов на специализированных тренажерах модели судовой ЯЭУ серийных проектов.

Программа практической подготовки предусматривает закрепление знаний по характеристикам и режимам использования (пуск, изменение режимов работы, вывод из действия) основного оборудования и установки в целом. Освоение параметрического представления процесса преобразования энергии, характеристик оборудования и модели установки. Рассматривается работа установки при частичных отказах оборудования и других эксплуатационных происшествиях (проектных и запроектных).

Учитывая, что закрепление устойчивых навыков управления установкой предусматривается в условиях производства, значительная часть (до 80%) занятий предусматривается на тренажерах понятийного типа. Это позволяет увеличить пропускную способность за счет увеличения количества рабочих мест на клонированных моделях ЯЭУ, сократить затраты на технические средства обучения при делегируемом учебным планом часов практических занятий и увеличить время отработки курсантом при самостоятельной работе за пультом. Перераспределить с сохранением качества подготовки, объёмы обучения с использованием понятийных и полнометражных тренажеров ЯЭУ.

Кроме того, предусмотрена замена базовой модели ЯЭУ ледокола проекта 10521 на модель ледокола проекта 22220 новой серии.

Список литературы:

1. Приказ №109 от 23.09.1997 г. Минтранса РФ об утверждении и введении в действие нормативных документов, регламентирующих подготовку проверки знаний и дипломирование командного состава судов с ЯЭУ.- М.,1997.- 45 с.

2. Учебный план по программе специалитета 26.05.06(2) эксплуатация судовых энергетических установок. Специализация: Эксплуатация судовых ядерных энергетических установок. Образовательный стандарт (ФГОС) №192 от 15.03.2018. ФАМИРТ. ФГБОУ ВО ГУМРФ им.адм.С.О.Макарова. Институт «Морская академия», СПб, 2018.- 21с.

3. Методические указания для выполнения лабораторных работ на функциональном тренажере «Мга-21Р-4М», ГУМРФ им.адм.С.О.Макарова, СПб, 2019.- 52 с

ЗНАЧИМОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ И ОБЩЕСУДОВЫМИ УСТАНОВКАМИ» В ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СУДОВЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКОВ

Аннотация: Рассматривается методика освоения дисциплины «Системы управления энергетическими и общесудовыми установками» курсантами специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Выделяются основные темы для освоения компетенций дисциплины, показывается неразрывная связь с требованиями Морского Регистра и Международной морской конвенции ПДНВ. Показана связь дисциплины с результатами научных исследований по разработке методов и средств устранения обменных колебаний мощности в судовых электротехнических комплексах

Ключевые слова: системы управления, дизель-генератор, параллельная работа, обменные колебания, автономная электростанция, электротехнический комплекс.

Abstract: The teaching techniques of mastering the discipline "Control systems for power and general ship installations" by cadets of the specialty 26.05.07 "Operation of ship electrical equipment and automation equipment" is considered. The main topics for mastering the competencies of the discipline are highlighted, an inextricable link with the requirements of the Maritime Register and the International Maritime Convention STCW is shown. The connection of the discipline with the results of scientific research according to the development of methods and means of eliminating power exchange oscillations in ship electrical systems is shown.

Key words: control systems, diesel generator, parallel operation, power exchange oscillations, autonomous power station, electrical system.

Дисциплина «Системы управления энергетическими и общесудовыми установками» изучается курсантами специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» на четвертом курсе после изучения ими основных дисциплин обязательной части основной профессиональной образовательной программы, таких как, «Микропроцессорные системы управления», «Теория электропривода», «Судовая электроника и силовая преобразовательная техника», «Судовые электрические машины», «Судовые энергетические установки», «Теория автоматического управления», «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики». Приобретенные знания и умения способствуют овладению важных для судового электромеханика профессиональных компетенций «Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и

управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями», «Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами» [1-3].

Тематически дисциплина «Системы управления энергетическими и общесудовыми установками» состоит из следующих разделов: судовые энергетические и технологические установки как объекты управления, технические средства систем управления энергетическими и технологическими процессами, системы управления производственными установками переработки рыбной продукции, системы управления судовыми энергетическими установками.

Курсанты выполняют расчетно-графическую работу, в которой выполняют расчеты мембранного исполнительного механизма, расходной характеристики регулирующего органа пара, регулирующего органа для регулирования расхода воды, настроек двухпозиционных системы автоматического регулирования, линии регрессии.

В учебных изданиях по дисциплине собрано большое количество структурных и принципиальных схем системы управления энергетическими и общесудовыми установками, изучение которых прививает курсантам практически автоматическое умение «чтения» графической судовой документации даже без ее подробного описания. Так, реальные судовые схемы систем управления установкой предварительного охлаждения рыбы, установкой кондиционирования воздуха, установки глазирование рыбы, дистанционного управления главными двигателями разделены на блоки и изучаются курсантами на практических занятиях.

Изучение основных моментов учебного материала осуществляется на лекционных и практических. Вместе с тем большая роль отводится самостоятельной работе курсантов, без которой невозможно выполнение

расчетных заданий и изучение схем, а также формирование кругозора в области систем управления энергетическими и общесудовыми установками [4].

При освоении дисциплины «Системы управления энергетическими и общесудовыми установками» используются результаты научных исследований по разработке методов и средств устранения обменных колебаний мощности в судовых электротехнических комплексах [5]. Важность этого вопроса обусловлена повсеместным использованием параллельной работы синхронных генераторов на судах [6,7], при которой возникают обменные колебания мощности (рис. 1). Существование обменных колебаний мощности отрицательно сказывается на работе электрооборудования и автоматики судов и может привести к обесточиванию плавучего объекта, что является аварийной ситуацией и представляет угрозу жизни экипажа и судну.

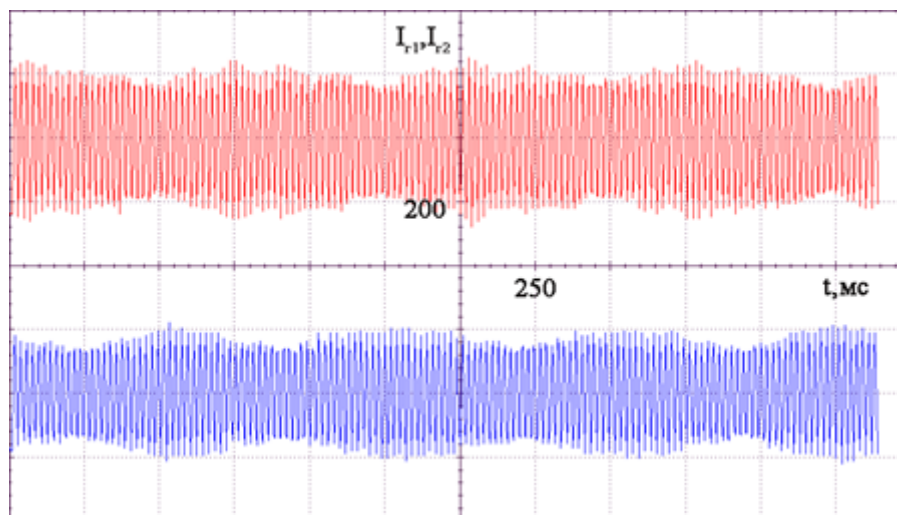


Рисунок 1 – Токи параллельно работающих генераторов в квазиустановившемся режиме

Результаты всестороннего исследования параллельной работы дизель-генераторных агрегатов, проведенного на пароме «Ейск» [5] позволили установить, что причиной возникновения обменных колебаний мощности является наличие зазоров люфта в контурах регулирования частоты. Амплитуда обменных колебаний мощности зависит от величины и соотношения зазоров «люфта» параллельно работающих генераторов. Математическое

моделирование позволило построить карту зависимости амплитуд колебаний от значений зазоров «люфтов» (рис. 2) [8].

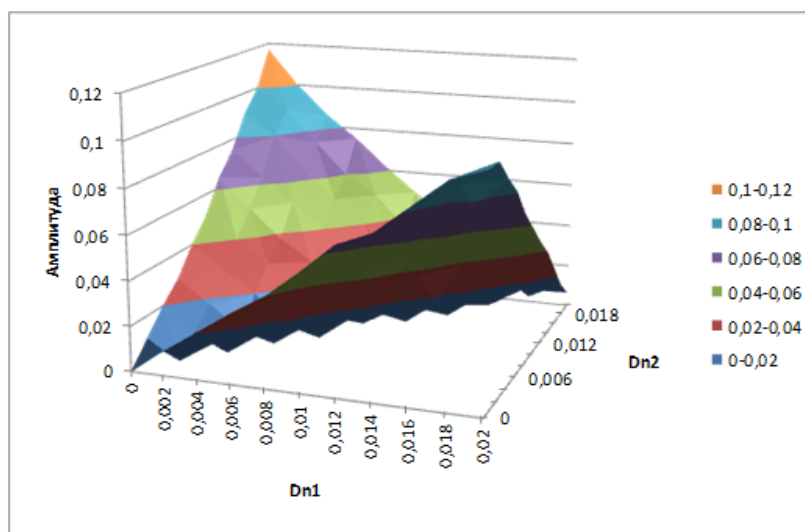


Рисунок 2 – Карта зависимости амплитуды обменных колебаний мощности от зазоров люфта. Dn1 и Dn2 — зазоры люфта первого и второго параллельно работающего дизель-генератора соответственно

Также установлено, что различие в настройках регуляторов частоты параллельно работающих дизель-генераторных агрегатов приводят и к возникновению синфазных колебаний мощности (рис. 3), которые, суммируясь с обменными колебаниями мощности, создают крайне сложные условия для работы судового электротехнического комплекса [5].

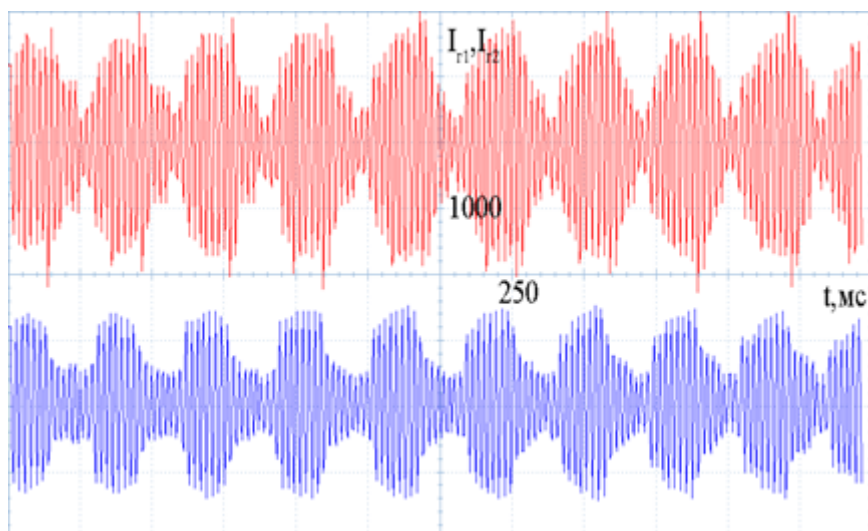


Рисунок 3 – Токи параллельно работающих генераторов при работающих гребных двигателях

Во время прохождения производственной плавательной практики курсанты имеют возможность изучать все аспекты систем управления энергетическими и общесудовыми установками, участвуя в их эксплуатации и обслуживании совместно со штатным электромехаником.

Таким образом, за время обучения в университете, курсанты получают все необходимые знания, умения и навыки для освоения компетенций, связанных с системами управления энергетическими и общесудовыми установками. Это дает возможность успешного выполнения обязанностей на уровне эксплуатации и управления в составе электрических служб на судах после получения курсантом «сертификата компетентности» электромеханика. Изложенная методика подготовки судовых электромехаников в области систем управления энергетическими и общесудовыми установками применяется в учебном процессе Керченского государственного морского технологического университета и других высших учебных заведений Российской Федерации в течение многих лет и показала свою высокую эффективность, результативность и успешность.

Список литературы:

1. Правила классификации и постройки морских судов / Регистр России. – Л.: Транспорт, 2015.
2. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДНВ–78) с поправками (консолидированный текст). – СПб.: ЦНИИМФ, 2015. – 806 с.
3. Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС–74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), – СПб.: ЦНИИМФ, 2015бб. – 1088 с.
4. Грачева Е.И., Алимова А.Н. Calculating Methods and Comparative Analysis of Losses of Active and Electric Energy in Low Voltage Devices International Ural Conference on Electrical Power Engineering (UralCon), 2019 - с. 361-367.
5. Савенко А. Е., Голубев А. Н. Обменные колебания мощности в судовых электротехнических комплексах // Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина. – Иваново, 2016. – 172 с.
6. Хватов О.С. Электростанция на базе дизель-генератора переменной частоты вращения / О.С. Хватов, А.Б. Дарьенков // Электротехника.- 2014.- № 3.- С. 28–32.
7. Хватов О. С., Дарьенков А. Б. Единая электростанция транспортного объекта с электродвижением на базе дизель-генераторной установки переменной частоты вращения // Электротехника. - 2016.- № 3.- С. 35–40.
8. Савенко А. Е. Влияние люфта на амплитуду обменных колебаний мощности в автономных электротехнических комплексах / А.Е. Савенко, П.С. Савенко // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики.- 2018.- Т. 20 - № 5-6.- С. 46-54.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ РАБОТНИКОВ МОРСКОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация: Рассмотрены причины по которым французский язык может занять место английского как языка международного общения. Приведены статистические данные и прогноз, показывающий рост населения, владеющего французским языком. Показано, что для работников морской отрасли в скором будущем знание французского языка будет необходимым для коммуникации на судах и с береговыми службами.

Ключевые слова: французский язык, язык международного общения, тенденция, коммуникация, население.

Abstract: The reasons why the French language can replace English as the language of international communication are considered. Statistical data and a forecast showing the growth of the French-speaking population are presented. It is shown that for workers in the maritime industry in the near future, knowledge of the French language will be necessary for communication on ships and with coastal services.

Key words: French, the language of international communication, trend, communication, population.

Résumé : Les raisons pour lesquelles la langue française peut se substituer à l'anglais comme langue de communication internationale sont envisagées. Fournit des données statistiques et prévision montrant la croissance de la population parlant couramment le français. Il est démontré que pour les travailleurs de l'industrie maritime dans un avenir proche, la connaissance de la langue française sera nécessaire pour communiquer à bord des navires et avec les services côtiers.

Mots clés : français, langue de communication internationale, tendance, communication, population.

На протяжении многих веков французский язык была официальным языком культуры и образованности. Это был язык дипломатии и искусства. Аристократы в Императорской России говорили по-французски даже между собой, как документально подтверждали Толстой и многие другие. До середины XX века «лингва франка» являлся французский язык. Своему положению английский обязан огромным размерам Британской империи. В период своего расцвета площадь «Владычицы морей» достигала 32 млн. км². Британцы покоряли нецивилизованные государства, распространяя свою, культуру и язык. После эпохи деколонизма английский язык стал государственным языком в бывших владениях Британской короны: в Австралии, Новой Зеландии, Индии, США Южноафриканской Республики и другие страны.

В результате тяжелых последствий Великой войны, где Франция понесла одни из самых больших потерь как с точки зрения людских жизней, так и экономических (линия западного фронта по большей части проходила в северо-восточной части Франции – самой густонаселённой и экономически развитой) влияние Франции в мире начало угасать. В благодарность англичанам и американцам, вторым языком на котором был подписан Версальский мирный договор впервые появился английский язык. После Второй Мировой благодаря США. Английский язык значительно усилил свое влияние благодаря экономической мощи США., Интернету, голливудским фильмам и музыке.

В 1973 году Комитетом по безопасности на море было принято решение, что там, где возникают языковые затруднения в общении, для навигационных целей должен применяться английский язык. С тех пор официальным языком коммуникации в море является английский язык. В случае, если судовой состав состоит из представителей разных стран, то общение на борту судна в подавляющем количестве случаев будет происходить на английском языке. Прием сообщений и информация о спасательных операциях и сигналах бедствия также происходит на английском языке. Выбор в пользу английского был осуществлён из-за того, что данный язык стал де-факто языком международного общения.

Несмотря на засилие английского языка, ситуация начинает меняться. От униполярного устройства мира происходит переменный переход к многополярному, тем самым снижается влияние экономической роли США и других англоязычных стран. Всё это ведёт к использованию других языков в качестве международных. Есть высокая вероятность усиления роли французского языка, в том числе и в морской отрасли. Рассмотрим причины, по которым это может произойти, и перспективы для работников морской отрасли.

1. Французский язык имеет статус международного. Французский язык является одним из официальных языков Организации Объединенных Наций, ЮНЕСКО, Совета Европы, ИНТЕРПОЛ, НАТО, Международного олимпийского комитета, Евровидения, Международная организация по

стандартизации и множество других. Он также считается одним из основных литературных языков, который присутствует на всех континентах (рисунок 1). Это по-прежнему очень влиятельный язык в мире.

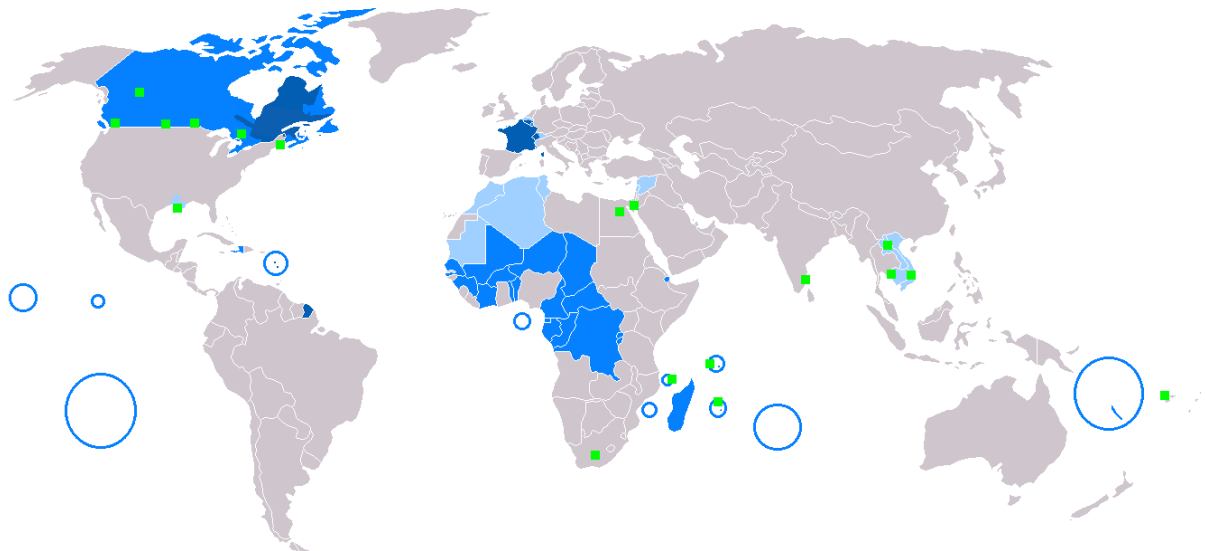


Рисунок 1 – Географическое распространение французского языка: темносиний - родной язык; синий - административный язык; голубой - важный, второй или язык культуры; зелёный - франкоязычные меньшинства

2. Французский язык имеет большое число франкоговорящих (291 млн). На сегодняшний день на французском языке говорят 67 миллионов жителей Франции и ее территорий. По числу людей в мире, говорящих на французском языке (291 млн), этот язык на шестом месте, позиции перед ним занимают английский, китайский, испанский, арабский, хинди. Согласно отчету *La langue française dans le monde*, французский язык является третьим языком на Amazon и пятым языком в Википедии, а знание французского языка считается личным и профессиональным преимуществом и инструментом для доступа к информации по всему миру [1].

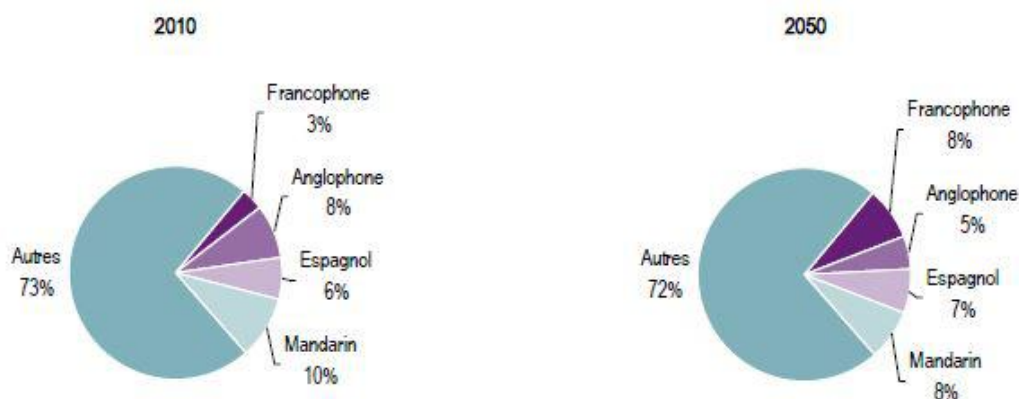
В одной только Европе немало франкоговорящих стран или стран, где французский язык является государственным наравне с другими: Бельгия, Швейцария, Люксембург, Монако, Андорра, Италия (область Валле-д-Аоста). В Новом Свете это Канада с франкоязычной провинцией Квебек, при этом в Канаде французский также имеет официальный статус наравне с английским.

Особенно много франкоязычных стран в Африке (Бенин, Бурунди, Габон, Гвинея, Экваториальная Гвинея, Джибути, Камерун, Демократическая Республика Конго, Республика Конго, Кот-д’Ивуар, Мали, Руанда, Сенегал, Того). Помимо официально принятых стран, где французский язык имеет официальный статус, есть страны, в которых он является языком международного общения, языком культуры и науки (Тунис, Алжир, Марокко, Ливан). В бывших колониях Франции французский язык по-прежнему является государственным или существует в этом качестве наравне с национальными языками. В целом на карте мира сегодня есть 29 стран, где французский язык официальный или один из официальных. По этому показателю французский на втором месте в мире.

3. Бурный рост населения и экономики во франкоязычных странах.

Сегодня во всем мире говорят по-французски почти 300 миллионов человек, что почти на 10% больше, чем в 2014 году [2]. Согласно прогнозам Института национальных демографических исследований (INED), население Африки фактически должно увеличиться с 800 миллионов в 2010 году до 4,5 миллиардов в 2100 году. На французском говорят во многих странах Африки, которые в настоящее время имеют одни из самых высоких темпов прироста населения, и именно это делает французский язык одним из самых быстрорастущих языков в мире (рисунок 2).

Graphique 1 : Répartition des locuteurs par langue



Sources : OIF, divers rapports, Natixis

Рисунок 2 – Распределение говорящих по языкам

Сейчас 44% франкоговорящих жителей Земли живут в Африке. Согласно прогнозам, к 2030 году численность носителей французского достигнет 572 миллионов человек, к 2050 году на французском будут говорить 750 миллионов человек. Исследование инвестиционного банка Natixis даже предполагает, что к тому времени французский язык может стать самым распространенным языком в мире, опередив английский и даже мандаринский. Если прогнозы в одном отчете верны, то он превзойдет китайский и английский как наиболее распространенные языки. Китай и многие англоязычные страны, вероятно, испытают демографический спад, что может привести к ожидаемому снижению числа англоговорящих - с 8 процентов до 3 процентов населения мира. Для китайского языка ожидается снижение с 10 до 8 процентов. К 2100 году французский язык должен подняться на третью позицию в мире по распространению [3]. В настоящее время французский язык - один из самых быстрорастущих языков в мире.

4. Брекзит. Выход Великобритании привёл к тому, что чистых англоязычных стран Евросоюза не осталось. Поэтому Президент Франции Эммануэль Макрон намерен расширить использование французского языка. В частности, придать ему новый, более важный статус. И все это, конечно, в пределах Европейского союза, передает сообщает The Wall Street Journal. Потом, возможно, Макрон «попытается захватить» и весь мир с помощью французского языка. В марте 2021 года Макрон призывал все франкоговорящие страны продвигать французский в качестве «мирового языка» [4]. По словам Президента Франции, французский язык должен обрести доступ к ряду новых возможностей в рамках ЕС. Например, в аппарате ЕС могут появиться дополнительные курсы французского для чиновников. В вопросе смены официального языка ЕС президента Франции поддерживает председатель Еврокомиссии Жан-Клод Юнкер, который регулярно выступает на немецком и французском языках и является уроженцем Люксембурга. В мае 2017 года Юнкер предпочел выступить на французском, а не на английском языке, сказав: «l'anglais est lentement, mais sûrement en perte de vitesse en Europe» [5].

5. Экономическое и политическое влияние. Франция, пятая по величине экономика в мире, и франкоязычный мир, шестой по величине глобальный геополитический регион, обеспечивает значительное влияние на повестку дня: на его долю приходится 16% мирового ВВП и 20% мировой торговли товарами. Отчет под названием «Глобальное экономическое значение французского языка» демонстрирует положительное влияние французского языка как общего языка в торговле среди членов глобального франкоговорящего сообщества.

6. Мягкая сила и привлекательность французского языка, культуры и образа жизни. Это язык глобального общения с такими международными СМИ, как TV5Monde, France24 и RFI, каждый из которых охватывает десятки миллионов зрителей и слушателей по всему миру, и это четвертый по популярности язык в Интернете. Французские фильмы и книги популярны во всем мире.

Мало того, что Франция является самым популярным местом для иностранных туристов в мире и третьим по популярности местом для иностранных студентов, Париж также долгое время считался лучшим городом для студентов в мире, уступая только Монреалу, второму по популярности. крупнейший франкоговорящий город в мире, в 2017 г. - национальные студенты, но Париж также долгое время считался лучшим городом для студентов в мире, уступая только Монреалу, второму по величине франкоговорящему городу в мире, в 2017 г. [6]. Кроме того, 125 миллионов человек изучают французский язык, и особенно интересно отметить, что в период 2010–2014 гг. Количество студентов, изучающих французский язык, увеличилось на 2% в Северной Америке, 7% на Ближнем Востоке, 44% в США. Африка к югу от Сахары и 43% в Азии и Океании.

7. Продвижение французского языка в качестве языка международного общения. Чтобы сохранить актуальность французского языка, такие организации, как La Francophonie, группа из 88 франкоязычных государств и правительств, хотят поощрять преподавание французского языка наряду с местными языками, одновременно поддерживая принятие новых слов. Продвижение французского языка «является приоритетом французской

дипломатии». Помимо привлекательности Франции, Парижа и французского языка, культуры и образа жизни, французское правительство активно продвигает французский язык, имея более 700 профессионалов и бюджет в 600 000 000 € в год. Приоритетными направлениями являются Африка и Ближний Восток, Европа, страны G20, международные организации, экономическая жизнь, средства массовой информации и онлайн. Усилия включают преподавание французского языка через Alliance Française (445), французские институты (132) и французскую культуру. Услуги, а также через французские международные школы (486), программы подготовки учителей и продвижение французского языка в определенных профессиональных областях.

Международная организация франкоязычных стран (МОФ), насчитывающая 80 членов и общее население в один миллиард человек, является примером глобального распространения французского языка, и французское правительство активно поддерживает французский язык через широкий спектр программ по всему миру. в том числе Forum mondial de la langue française и TV5Monde. La Fédération internationale des professeurs de français (FIPF) поддерживает профессиональное развитие французских учителей во всем мире. В дополнение к своим усилиям по продвижению французского языка, французское правительство восприняло рост двуязычия и языков наследия, с его «révolution bilingue», программой изучения французского языка, важности многоязычия и языкового разнообразия через многоязычную образовательную программу ELAN (Ecole et langues nationales en Afrique) в десятке африканских стран, и многое другое.

Те же силы, которые вызвали подъем английского языка в мире, могут повлиять на французский, а глобальный подъем французского языка может повлиять на статус французского в Европе. Подобно тому, как английский язык выиграл от синергии нескольких сил в 20-м веке, французский может извлечь выгоду из синергетического эффекта глобализированной франкоязычной культуры в 21-м веке. Интересно отметить, что только 36% носителей французского языка живут в Европе. убедительный признак того, что, хотя французский действительно является европейским языком, его будущее

глобально, и на его статус влияют те же глобальные силы, которые привели к развитию английского языка.

Французский и английский языки — единственные два, число выучивших которые превышает число тех, для кого он родной

Выводы: Сейчас на французском говорят больше людей, чем когда-либо в истории. По прогнозам, к 2025 году французский язык станет самым распространенным родным языком в Европе, а к 2050 году - самым распространенным родным языком в мире. Кроме того, во всем мире изучают французский язык около 125 миллионов человек, и французский язык активно продвигается Французское правительство и МОФС. Будущее французского языка во всем мире является гарантированным, и в глобализированном и взаимосвязанном мире глобальное возрождение французского языка, вероятно, будет ощущаться в Европе и Европейском Союзе. Тем, кто убежден в том, что английский — это глобальный лингва-франка, необходимо помнить, что на английском говорят только 25% населения мира (Британский Совет). Поэтому для работников морской отрасли в скором будущем знание французского языка будет необходимым для коммуникации на судах и с береговыми службами. Поэтому уже сейчас необходимо внедрять обучение французскому языку для специалистов морской отрасли.

Список литературы:

1. Duteurtre, B. La langue de l'Europe / B. Duteurtre. – Текст: электронный. - URL: www.monde-diplomatique.fr/2016/06/DUTEURTRE/55735 (дата обращения: 16.10.2021).
2. Le français, langue la plus parlée en 2050? – Текст: электронный.- URL: <https://www.france24.com/fr/20140326-francais-langue-etude-2050-forbes> (дата обращения: 16.10.2021).
3. "L'anglais perd son influence en Europe" au profit du français, estime Juncker – Текст: электронный. - URL: https://www.lexpress.fr/actualite/monde/europe/l-anglais-perd-de-son-influence-en-europe-estime-jean-claude-juncker_1905675.html (дата обращения: 16.10.2021).
4. Европейский союз после Брексита: возвращение французского языка? (France24, Франция). – Текст: электронный. - URL: <https://inosmi.ru/social/20191021/246067779.html> (дата обращения: 16.10.2021).
5. Is French the language of the future? – Текст: электронный.- URL: <https://eu.usatoday.com/story/news/world/2014/05/31/ozy-french-language/9781569/> (дата обращения: 16.10.2021).
6. Sallenave, D. L'avenir de la langue française [Электронный ресурс] / D. Sallenave.– Текст: электронный. - URL: <http://www.franceculture.fr/emissions/les-idees-claires-de-daniele-sallenave/lavenir-de-la-langue-francaise> (дата обращения: 16.10.2021).

ПОДГОТОВКА КУРСАНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.05.05 «СУДОВОЖДЕНИЕ» К ПРОВЕДЕНИЮ ОПЕРАЦИЙ ПОГРУЗКИ-ВЫГРУЗКИ ТАНКЕРОВ НА ТРЕНАЖЕРЕ «СТОРМ»

Аннотация: Данная статья о необходимых знаниях и навыков для прохождения практики и последующей работы на танкерах, а также для последующего обучения и повышения квалификации при получении офицерской должности на данных типов судов.

Ключевые слова: Танкер, Грузовая система, Балластная система, Система инертных газов.

Abstract: This article is about the knowledge and skills required for practical training and subsequent work on tankers, as well as for further training and professional development when obtaining an officer position on these types of ships.

Key words: Tanker, Cargo system, Ballast system, System of inert gases.

Современное судно – это сложное инженерно-техническое устройство и его безопасная эксплуатация зависит от множества факторов, а также от компетентных действий судоводителя, но в целом, процесс безопасного эксплуатирования, можно разделить их на две части:

1. Обеспечение безопасной эксплуатации конструктивными способами.
2. Организационное обеспечение безопасной эксплуатации судна.

Последствия таких аварий как: разлив нефти (Амоко Кадис, Кастильо де Беллвер, Атлантическая Императрица и т.д.). И такие аварии, как недавние взрывы в Оманском заливе танкеров Kokuka Courageous и Front Altair, на наливном флоте являются катастрофическими, как для экологии, так и для компании-судовладельца.

Практически во всех авариях человеческий фактор имеет значительное влияние. Для того, чтобы его минимизировать его влияние, следует уделить особое внимание качественной подготовки соответственного плавсостава на суда наливного флота. Что так же выражается в необходимости наличия соответствующих навыков подтверждаемыми сертификатами в соответствии с конвенцией ПДНВ.

Несмотря на наличие существующих процедур и требований по технике безопасности инциденты на наливном флоте имеют место быть. Таким образом,

в процессе подготовки курсантов и слушателей курсов, требуется отрабатывать навыки управления грузобалластными операциями на танкере не только в штатном режиме, но и при возникновении аварийной ситуаций.

Основная часть:

Курсанты при обучении как на дневном, так и на заочном, отделении знакомятся с вопросами и особенностями эксплуатации танкера, на дисциплине «Технология перевозки грузов», для освоения этих знаний используются лекционный материал и теоретические-практические задания, однако следует отметить, что выполнение этих работ не позволяет полностью раскрыть суть всех этапов эксплуатации танкеров такие как инертизация, дегазация, погрузка, балластировка, дебалластировка и т.д.

Для эффективного обучения и отработки практических навыков, а также для практического усвоения материала, который был освоен на лекционных занятиях, наиболее приемлемым является применение компьютерных тренажеров, которые помогают представить более четкую картину производимых действий, а также проанализировать свои ошибки. В данном случае, на примере грузобалластного тренажёра «Сторм», возможно отобразить преимущества и недостатки данного вида подготовки.

Мультимедийный тренажер грузобалластных операций на танкерах, предназначен для подготовки членов экипажа танкеров в соответствии с требованиями Кодекса ПДНВ, а именно разделов:

– А-V/1-1 "Обязательные минимальные требования для подготовки и квалификации капитанов, лиц командного и рядового состава нефтяных танкеров и танкеров-химовозов";

– А-V/1-2 "Обязательные минимальные требования для подготовки и квалификации капитанов, лиц командного и рядового состава на танкерах-газовозах".

Помимо освоения основных компетенций, обучающийся осваивает узкоспециализированные компетенции, которые необходимы для работы на наливном флоте.

ПК-72. Способен обеспечить наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса

ПК-72.1. Знает влияние груза, включая тяжеловесные грузы, на мореходность и остойчивость судна.

ПК-72.2. Знает безопасную обработку, размещение и крепления грузов, включая навалочные грузы, а также опасные и вредные грузы, и их влияние на безопасность человеческой жизни и судна.

ПК-72.3. Умеет установить и поддерживать эффективную связь во время погрузки и выгрузки.

ПК-73. Способен обеспечить планирование и обеспечение безопасной погрузки, размещения, крепления и выгрузки грузов, а также обращение с ними во время рейса.

ПК-73.1. Знает и умеет применять соответствующие международные правила, кодексы и стандарты, касающиеся безопасной обработки, размещения, крепления и транспортировки грузов.

ПК-73.2. Знает влияния груза и грузовых операций на посадку и остойчивость.

ПК-73.3. Умеет использовать диаграммы остойчивости и дифферента и устройств для расчета напряжений в корпусе, включая автоматическое оборудование, использующее базу данных.

ПК-73.4. Знает правила погрузки и балластировки, для того чтобы удерживать напряжения в корпусе в приемлемых пределах.

ПК-73.5. Знает размещение и крепление грузов на судах, включая судовые грузовые устройства и оборудование для использовать все имеющиеся на судне данные, относящиеся к погрузке крепления груза.

ПК-73.6. Знает погрузочно-разгрузочные операции, обращая особое внимание на транспортировку грузов, указанных в Кодексе безопасной практики размещения и крепления грузов.

ПК-73.7. Знает танкеры и основы операций на танкерах.

ПК-73.10. Знает процедуры безопасной обработки грузов согласно положениям соответствующих документов, таких как МКМПОГ, МКМПНГ, Приложение III и V к МАРПОЛ 73/78, и другой относящейся к этому информации.

ПК-73.11. Умеет объяснить основные принципы установления эффективного общения и улучшения рабочих взаимоотношений между персоналом судна и терминала.

ПК-74. Способен обеспечить проверку и подготовку сообщения о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках.

ПК-74.1. Знает и умеет объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате: погрузочно-разгрузочных операций, коррозии и тяжелых погодных условий.

ПК-74.2. Умеет указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части.

ПК-74.3. Умеет выявлять элементы конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности.

ПК-74.4. Знает причины коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии.

ПК-74.5. Знает процедуру проведения проверок.

ПК-74.6. Умеет объяснить, как обеспечить надежное обнаружение дефектов и повреждений.

ПК-75. Способен провести оценку обнаруженных дефектов и повреждений в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках и принять соответствующие меры

ПК-75.1. Знает ограничения с точки зрения прочности важнейших конструктивных элементов стандартного навалочного судна.

ПК-75.2. Умеет толковать полученные значения изгибающих моментов и перерезывающих сил.

ПК-75.3. Умеет объяснить, как избежать вредного влияния, которое оказывают на навалочные суда коррозия, усталость и неправильная обработка груза.

ПК-77. Способен обеспечить поддержание судна в мореходном состоянии.

ПК-77.1. Знает и умеет применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе.

ПК-77.2. Знает основные действия, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии.

ПК-77.3. Знает основы водонепроницаемости судна.

ПК-77.4. Знает основные конструктивные элементы судна и правильные названия их различных частей.

Безопасная эксплуатация танкера регламентируется множеством морских кодексов и конвенций. Поэтому для осмысленного освоения тех процессов на танкере требуется ознакомление с законодательными требованиями.

Грузовые операции. Погрузка судна.

Тренажер грузобалластных операций «Сторм» представляет из себя комплекс рабочих мест для учащихся и рабочее место инструктора, которые объединены в одну локальную сеть. Инструктор может в режиме реального времени присоединяться к рабочим местам слушателей, влиять на операции, которые производит обучающийся, контролировать весь процесс от начала и до конца. Неоспоримым положительным эффектом применения тренажёра является наглядность технологического процесса погрузки судна. На танкере все грузовые операции производятся грузовой системой, которая состоит из насосов и трубопроводов, проложенных по верхней палубе и в грузовых танках. Выполнение практических задач на тренажёре формируют у курсантов базовые навыки несения грузовой вахты. То есть управление несколькими системами (грузовой, балластной, системы отвода газов). Любые нарушения технологического процесса будет сразу отображаться на тренажёре в виде соответствующей сигнализации что позволяет наглядно видеть ошибки при выполнении задания.

На тренажере представлены 3 модели судов, каждая из которых обладает различными характеристиками и имеет различную специфику:

1. Нефтеналивной танкер типа Афромакс (дедвейт - 123851 т).

Модель содержит грузовую систему, состоящую из трех грузовых линий с тремя грузовыми насосами, что позволяет обрабатывать последовательность операций при погрузке и выгрузке сразу через три манифольда. Предусмотрена возможность обучения слушателей подключению системы мойки танков сырой нефтью, а также окончательной зачистки танков. Модель содержит установку инертного газа, включение которой может быть осуществлено от топливных форсунок, отработанных газов МО. Предусмотрено включение установки в режиме вентиляции. В тренажере имеется возможность осуществления балластных операций изолированным балластом. Имеется возможность имитации операции перекачки груза в режиме "судно – судно".

2. Стандартный танкер-химовоз (дедвейт - 22198 т).

Модель позволяет отработать последовательность операций, необходимых для погрузки, выгрузки и внутренних перекачек. Модель данного судна содержит 33 грузовых танка, позволяющих отработать перевозку большого ассортимента химических грузов с учетом совместимости различных грузов и их правильного разделения на борту. Каждый танк имеет независимую грузовую систему, включая отдельный грузовой насос. В тренажере имеется возможность осуществления балластных операций изолированным балластом. Модель содержит установку инертного газа, основанную на использовании азота, вырабатываемом с помощью микромолекулярных фильтров.

3. Стандартный танкер-газовоз типа LNG (дедвейт - 68530 т).

Модели судов и программное обеспечение тренажера позволяют отработать проведение погрузочно-разгрузочных операций, включая предварительные мероприятия подготовки к грузовым операциям. Также имитируется включение установки инертного газа и управление изолированной балластной системой. На тренажере предусмотрена возможность обучения курсанта операциям необходимым перед постановкой газовоза в сухой док, и

операциям, которые необходимо провести после выхода из дока перед приемкой груза. Отдельно существует возможность имитации балластного перехода и перехода в грузу с выполнением правильной последовательности всех необходимых действий для осуществления задания.

Примером одного из заданий, может служить рисунок 1, где показан результат ошибки при подготовке грузовой линии при погрузке судна. Следует отметить, что при грузовых операциях наливных судов проблемные ситуации могут возникать не только из-за ошибок экипажа, но и в следствии неправильных действий берегового персонала. Таким образом можно сделать вывод, что в процессе проведения занятий на тренажёре требуется отрабатывать создание аварийных ситуаций по вине обеих сторон и вырабатывать навыки активного и своевременного противодействия им.

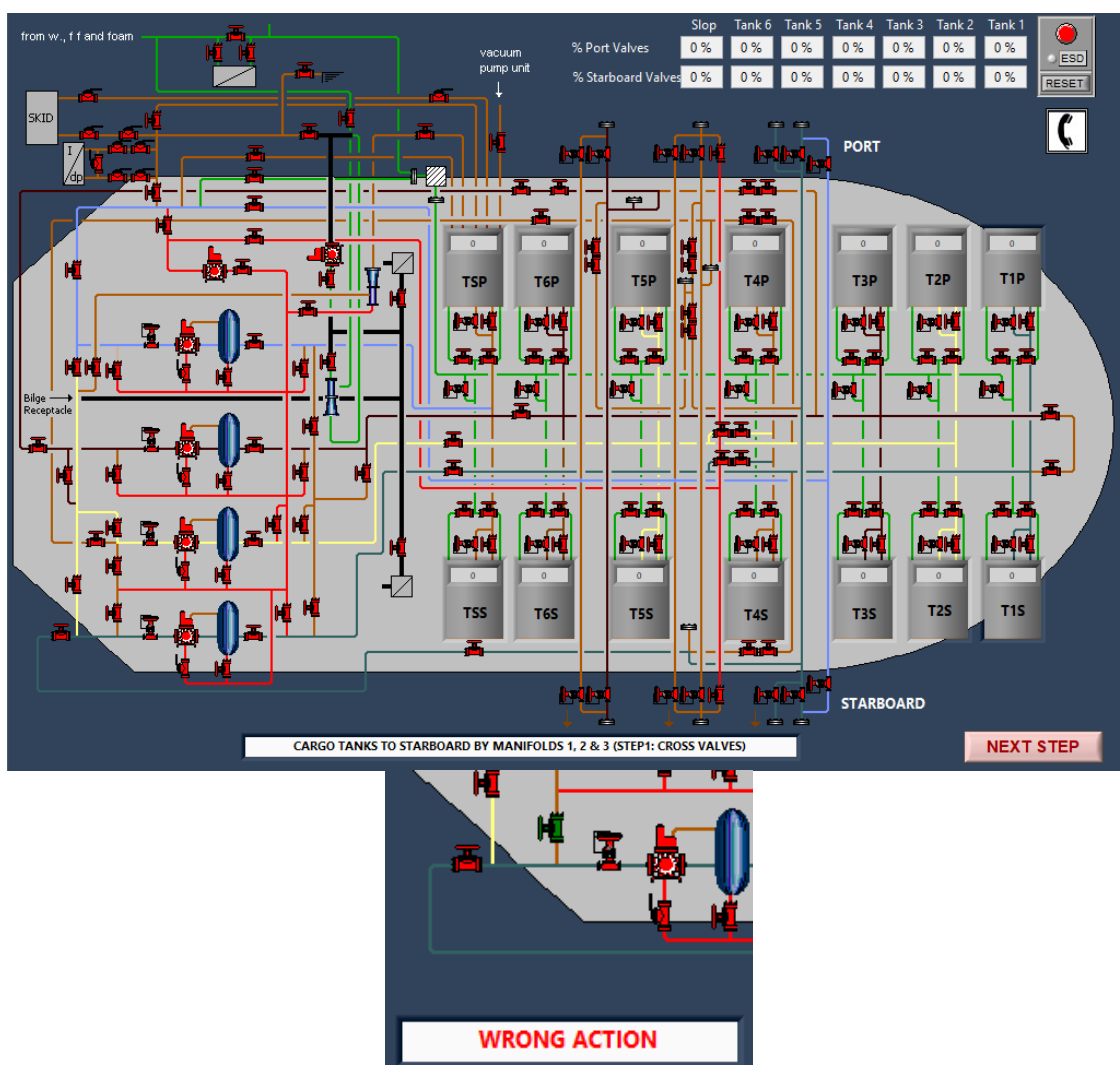


Рисунок 1 – Грузовая система судна

Наиболее частыми проблемами, возникающими при грузовых операциях, являются:

- не правильная настройка грузовых линий;
- выход из строя клапанов и их индикаторов;
- остановка грузовых насосов – данный вид неисправностей находится в зоне ответственности судового экипажа и может быть смоделированный на тренажёре.

Из всей совокупности проблем со стороны терминала возможна имитация только понижения рейта (объем подаваемого груза за один час).

Примером следующего задания выступает процедура балластировки судна. Для обеспечения прочности и остойчивости судна в процессе грузовых операций требуется выполнять балластировку судна. За частую приём/выдачи груза происходит одновременно с откаткой/приёмом балласта. Пример работы с балластной системой отображён на рисунке 2.

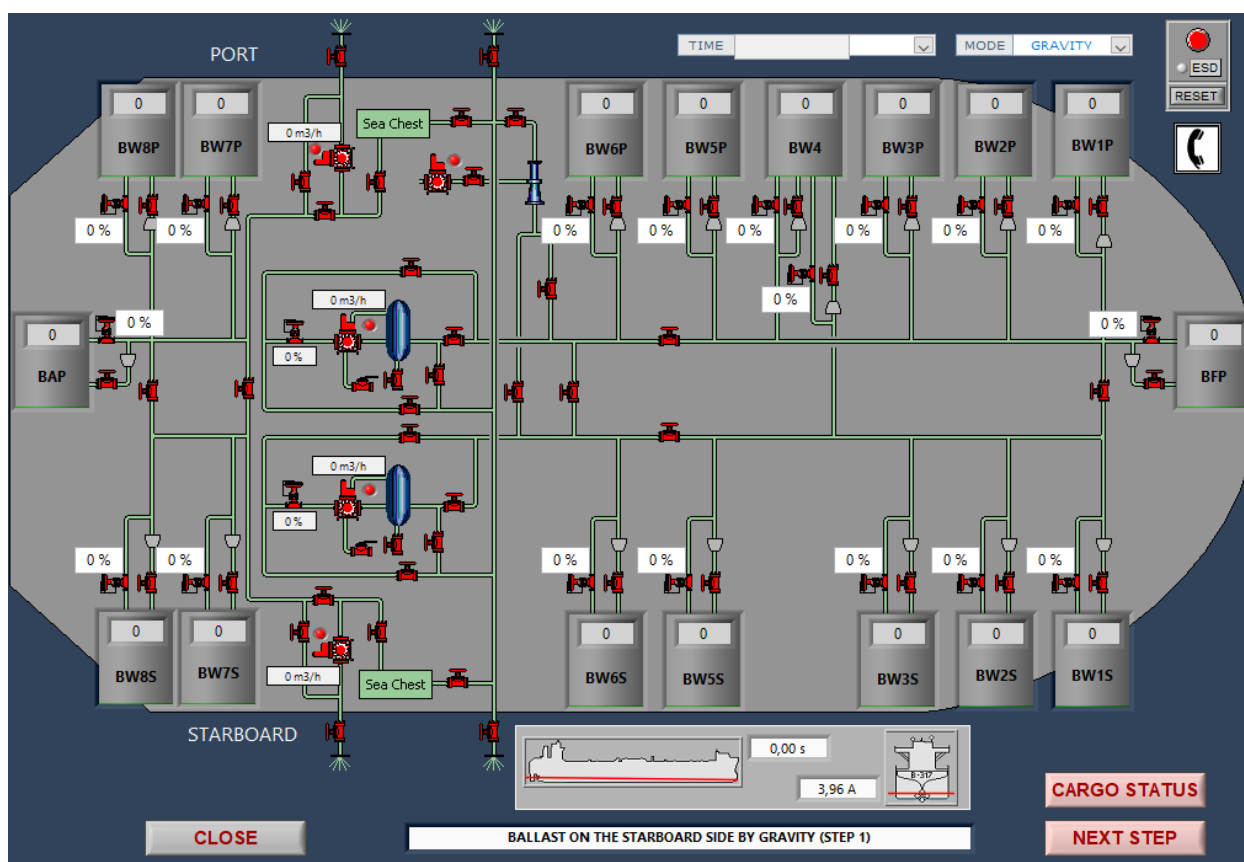


Рисунок 2 – Балластная система судна

Эти процессы регулируются планом по грузовым операциям и разбиваются на несколько этапов с промежуточным контролем прочности и устойчивости судна. Технологически работа балластной системы схожа с работой грузовой и имеет ту же проблематику. Поэтому решение возникающих проблем с балластной системой легко осваивается слушателем.

На всех моделях судов реализована система расчета погрузки судна, которая позволяет контролировать статические и динамические параметры устойчивости, прочности корпуса, осадку, крен и дифферент в соответствии с требованиями ИМО. Обучаемый может осуществлять полный цикл грузовых операций с возможностью контроля и при необходимости вносить изменения при выходе параметров за нормативные пределы с помощью грузовых и балластных систем. А точнее, тренажер позволяет в процессе погрузки/выгрузки, а именно в режиме реального времени, отслеживать состояние килля (контроль угла дифферента), контролировать крен судна, своевременно оценить диаграммы как статической, так и динамической устойчивости судна (рис. 3), а также видеть график изгибающего момента (рис. 5), что является не маловажным для понимания всех нюансов, возникающих во время выполнения грузовых операций. Это является максимально приближенным к программам типа «Load Master», которые сейчас используют на современных судах подобного назначения.

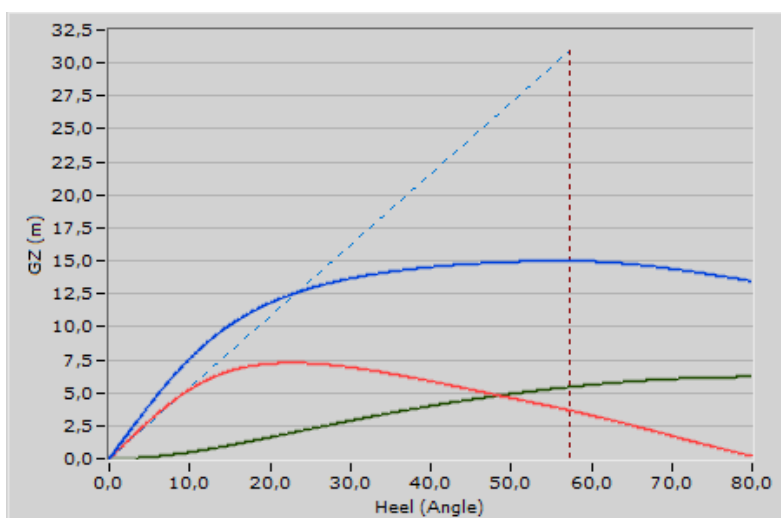


Рисунок 3 – График ДСО ДДО

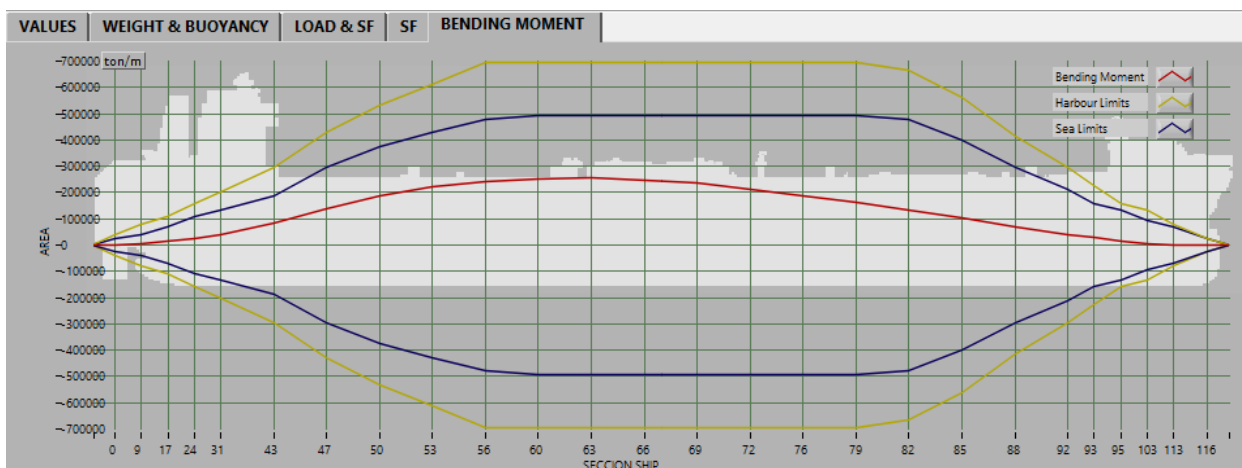


Рисунок 4 – График изгибающего момента

Для обеспечения взрывобезопасности на танкерах применяется система инертных газов (рис. 5). Система инертных газов может применяться в качестве основного средства пожаротушения, предупреждающего возникновение пожара путем создания и постоянного поддержания невоспламеняющейся атмосферы.

Согласно требованиям Конвенции SOLAS-74, система инертных газов является обязательной для танкеров дедвейтом 8000 рег. т и более. Она должна поддерживать в любой части грузового танка атмосферу с содержанием кислорода не более 8% по объему и избыточного давления, препятствующего поступлению воздуха (как правило, это давление не превышает 20 кПа). Согласно Правилам Российского Морского Регистра Судоходства, в грузовые танки должен подаваться инертный газ с содержанием кислорода не более 5% по объему.

Температура газа, поступающего в защищаемое помещение, должна быть не более 65°C для грузовых танков и не более 50°C для сухогрузных трюмов. Система обеспечивает подачу инертного газа в грузовые танки в количестве 125% максимальной производительности разгрузки судна. Таким образом, осуществляется заполнение освобождающихся объемов танков с учетом возможности улетучивания некоторого объема инертного газа.

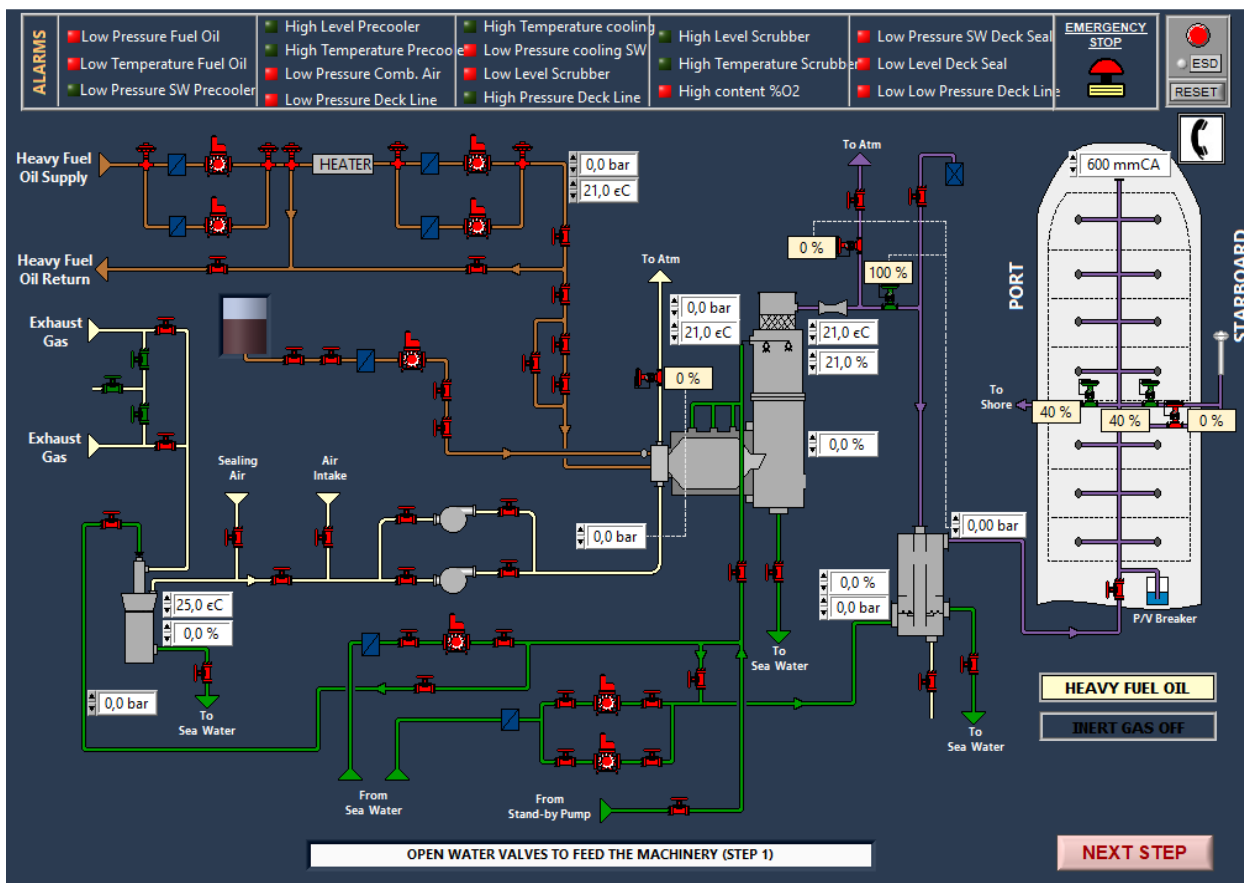


Рисунок 5 – Система инертных газов рисунок

Представленный на тренажере «СТОРМ» эмулятор системы инертных газов (СИГ) позволяет наглядно отобразить элементы этой системы, а также получить навыки по её эксплуатации. Следует отметить, что помимо обеспечения пожаро-взрыво безопасности в задачи этой системы входят контроль за давлением газа в танках. Любая неисправность, приводящая к остановке СИГ или к её не штатной работе вынуждает останавливать грузобалластные операции до устранения неисправности. Таким образом имитация неисправностей Системы Инертных Газов:

- остановка подачи топлива;
- понижение давления в системе;
- понижение температуры – будут вынуждать слушателя остановить грузовые операции.

Выводы.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о неоспоримых преимуществах применения тренажёра в наглядности отображении технических процессов на борту танкера. Применяемые схемы и алгоритмы интуитивно понятны и не вызывают сложности в освоении этих знаний. Совокупность инструментов для создания внештатных ситуаций позволяет подготовить обучаемых к большинству из них, с которыми они могут встретиться на практике.

Однако следует отметить, что на данном тренажёре нет возможности управлять одновременно всеми системами танкера, что требуется в реальной эксплуатации судна, и как следствие возникновение неисправностей одних систем не оказывает влияние на работу других систем. Хотя это не является критическим недостатком при подготовке курсантов дневного и заочного отделений.

Список литературы:

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками). - СПб.: ЦНИИМФ, 2010 г. - 992 с.
2. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978, с поправками (ПДНВ-78). - СПб.: ЦНИИМФ, 2010.- 806 с.
3. Международное руководство по безопасности для нефтяных танкеров и терминалов (пятое издание). – СПб: ЦНИИМФ, 2007. – 596 с.
4. Грузовые операции на нефтяных танкерах: учебное пособие / С.В. Маценко, А.И. Кондратьев, Г.Г. Волков, В.Е. Борисов. – Новороссийск: МГА имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2010. – 190 с.

УДК 331.5:378.6:656.61

Сычев Д.В.¹, Ениватов В.В.², Масленников Е.А.³

1 – аспирант 2-го года обучения специальности Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – канд. техн. наук, доцент кафедры Судовых энергетических установок ФГБОУ ВО «КГМТУ»

3 – ст. преподаватель кафедры Судовых энергетических установок ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ МОРСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Аннотация: Авторами проанализирован опыт обучения и организации практической подготовки в морском учебном заведении. Выявлены аспекты, затрудняющие трудоустройство выпускников морских ВУЗов. Проблемы трудоустройства возникают у большинства выпускников специалистов. Причины объясняются работодателями нехваткой рабочих мест и, зачастую, отсутствием необходимого опыта у кандидата на занимаемую должность. Отсутствие кадетских программ в компаниях остро ставит вопрос практической подготовки во время учебы и карьерного роста – работодатель не хочет брать практикантов и мотивировать к росту специалиста в своей компании. Отмечена необходимость взаимодействия потенциальных работодателей и учебных заведений при реализации программы практической подготовки на всех этапах.

Ключевые слова: Трудоустройство, морской ВУЗ, карьера моряка.

Abstract: The authors have analyzed the experience in providing practical training in a maritime educational institution. The difficulties in finding employment by maritime graduates have been identified. The majority of graduates who have specialist's degrees face difficulties in finding work. According to the employers, the main reasons are the lack of positions and often the lack of the necessary experience of the candidate for the position. The lack of cadet programs in companies underscores the importance of providing practical training during study and for further career growth – the employer does not want to take cadets and encourage them to become a specialist in the company. The need for interaction between potential employers and educational institutions in the implementation of practical training program at all stages is noted.

Key words: Employment, maritime university, seafarer's career.

Введение. Согласно опросу 2019 года, который проводился в 255 населенных пунктах РФ, у более 80% выпускников российских учебных заведений сталкиваются с проблемой трудоустройства. Большинство участвующих в опросе указали на проблему в отсутствии опыта. Также было отмечено недостаточное количество вакансий и низкий уровень заработной платы на интересующих позициях [1].

Выпускники морских учебных заведений также сталкиваются с этими проблемами, хоть и специфика работы в корне отличается от работы «на берегу». При этом в обучении и трудоустройстве в морских специальностях

появляются особые трудности, которые встречаются крайне редко или полностью отсутствуют в других сферах и профессиях.

Цель исследования. Проанализировать и определить пути решения задач, связанных с трудоустройством выпускников морских учебных заведений, с которыми может столкнуться обучающийся, проходя путь «курсант – практикант – морской специалист».

Материалы и методы исследования. Авторами проанализирован опыт обучения и организации практической подготовки в морском учебном заведении. На основе мониторинга карьерного роста выпускников выявлены аспекты, затрудняющие трудоустройство выпускников морских ВУЗов.

Первая проблема и отличие от специальностей, не связанных с морем, возникает на ранней стадии обучения – плавательные практики (учебная и производственная плавательные практики, называемые ценз либо «seagoing servise»). Порядок организации и прохождения плавательных практик в ФГБОУ ВО «КГМТУ» определяется Положением об организации и проведении практик морских специальностей в ФГБОУ ВО «КГМТУ» [2] и Положением об организации практик. Разработанные программы практик соответствуют ФГОС и Международной конвенции ПДНВ-78 с поправками [3], что обеспечивает за период обучения курсантам необходимый ценз.

Результаты исследования и их обсуждение. Наибольшее затруднение при подготовке морского специалиста вызывает плавпрактика, сроки прохождения которых отличаются от утвержденных графиков учебного процесса, что особенно ощутимо для курсантов очной формы обучения.

С целью получения базовых знаний своей будущей профессии и её спецификой (режим рабочего дня, пребывание в замкнутом пространстве, дисциплинарные особенности и этика) курсанты первых курсов проходят учебную плавательную практику на учебно-парусных судах (УПС). Однако практика на УПС в большей степени является ознакомительной и в лучшем случае дает возможность освоения компетенций вспомогательного уровня, но не обеспечивает получения глубоких практических навыков, необходимых для

профессиональной деятельности. Таким образом, курсанты, прошедшие практику на УПС, представляют интерес не для всех работодателей, которые ссылаются на устаревшее и неактуальное на сегодняшний день оборудование УПС. На производственную плавательную практику работодатели, не имеющие кадетских программ подготовки, предпочитают курсантов, освоивших рабочую профессию, что затрудняет поиск баз практик на старших курсах. К тому же планирование сроков прохождения практики затрудняется отсутствием гарантированных квот. В большинстве случаев возникают сложности в освоении учебной программы у ранее успевающих курсантов, т.к. продолжительность рейса нередко превышает срок в четыре и более месяцев. Распространена ситуация, когда курсанту предлагается начало практики лишь в конце установленного графиком учебного процесса срока, и вернуться к учебе он успевает только на начало сессии. В связи с общей напряженной обстановкой в мире при сменах экипажей, некоторые курсанты после третьего и старших курсов из-за неопределенных сроков практики и последующей неуспеваемости вынуждены переходить на заочную форму обучения.

Работодатель неохотно идет на заключение договоров с учебными заведениями и соблюдение обязательств. Возникает повышенная конкуренция за место практики, которая ведёт к пессимистичным настроениям среди обучающихся, а также приводит к снижению мотивации у курсантов.

Отдельного внимания заслуживает процедура дипломирования выпускников. Рабочий диплом (Certificate of Competency) – это документ, который подтверждает компетенцию соответствия моряка занимать должность на судне. Только теперь, выпускник может становиться на рынок труда в поисках вакансии по своей специальности. На данном этапе, у молодого специалиста возникает новый ряд трудностей и проблем с трудоустройством – большинство компаний не желает брать специалиста без соответствующего опыта на должность. Фактически, человек имеющий рабочий диплом, уже работал в море минимум двенадцать месяцев. Но работодателю, необходим сотрудник, который работал уже на соответствующем типе судна с

выполнением обязанностей вахтенного офицера/механика или электромеханика. А на конкретном типе судна курсант мог и не быть вовсе, за весь период обучения.

Выпускники, за неимением возможности пройти практику на современных судах, вместо трудоустройства по специальности после получения рабочего диплома сталкиваются с потребностью ходить в рейсы в должностях кадетов/ассистентов/матросов/мотористов. Таким образом, компания экономит на кадрах эксплуатируя на своих судах специалистов на низких должностях.

Важным аспектом работы моряка является регулярная необходимость проходить переподготовку, обновлять сертификаты и подтверждать рабочий диплом. Некоторые компании в качестве бонусов за работу, готовы взять расходы за обучение на себя, но это происходит не всегда. Поэтому на раннем этапе карьеры это серьёзная проблема для начинающего моряка. Ни для кого не секрет, что работа в море ответственная, сложная, и подходит исключительно здоровым людям как физически, так и морально. Из-за этой сложности и высокой степени ответственности заработная плата моряков выше, чем у работников береговых профессий. Но для того, чтобы уйти работать в море необходимо иметь ряд документов, позволяющим работать на судах, помимо рабочего диплома, – медицинские сертификаты, иные дополнительные сертификаты, визы. И если человек, работающий в должности, может позволить между рейсами обновлять свой пакет документов, то начинающему моряку, идущему работать «за опыт и знания», не всегда есть возможность позволить себе документы для работы в море. Некоторые компании возлагают на работника все траты, связанные с перелётами, гостиницами, такси и прочими транспортными расходами на пути от дома к судну и обратно, и таких компаний в России большинство. При этом состояние морского флота в России и его грузооборот на сегодняшний день только ухудшается [4]. Высокая доля российских судов зарегистрированы под «удобным» флагом. Происходит отток кадров за границу при трудоустройстве на такие суда.

Выводы. Моряки сталкиваются с проблемами в трудоустройстве на протяжении всей карьеры, начиная с обучения в ВУЗе, заканчивая бесконечными поисками рейсов. В морской профессии не каждому удаётся найти себе компанию и работать в ней всю карьеру, поэтому некоторые моряки вынуждены трудоустраиваться каждый раз, от рейса к рейсу. При этом необходимо постоянно обновлять свои рабочие документы и подтверждать свою квалификацию.

Список литературы:

1. Опрос: только 17% выпускников вузов РФ не сталкивались с трудностями при поиске работы. - Текст : электронный.– URL: <https://tass.ru/obshchestvo/6207995> (дата обращения: 12.11.2021).

2. Положение об организации и проведении практик морских специальностей в ФГБОУ ВО «КГМТУ».- Текст : электронный. – URL: <https://www.kgmtu.ru/wp-content/uploads/2015/03/Положение-об-организации-и-проведении-практик-морских-специальностей.-Издание-2.pdf> (дата обращения: 12.11.2021).

3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ – 78) с поправками (консолидированный текст) = International Convention In Standards of Training, Certification and Watch keeping for Seafarers, 1978 (STCW 1978), as amended (consolidated text).- Текст : электронный. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901985669>(дата обращения: 12.11.2021).

4. Бабурина, О. Н. Современное состояние и проблемы морского транспорта в России / О.Н. Бабурина, Е.Ю. Грасс.– Текст: электронный.- Текст : электронный.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-problemy-morskogo-transporta-rossii-1> (дата обращения: 12.11.2021).

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В МОРСКОМ ВУЗЕ

Аннотация: В статье раскрывается одна из актуальных проблем современного образования – дистанционное обучение. Автор акцентирует внимание на том, что дистанционное обучение в последние десятилетия является одной из разновидностей процесса образования, однако в условиях пандемии переход на дистанционное обучение становится вынужденной мерой и требует серьезного осмысления и поиска различных технологий с целью получения качественного результата. В статье отмечаются сложности, возникающие в процессе дистанционного изучения дисциплин социально-гуманитарного цикла, которое испытывают как преподаватели, так и обучающиеся, в том числе и морских вузов.

Ключевые слова: социально-гуманитарные дисциплины, гуманитаризация образования, гуманизация образования, личность, дистанционное обучение, мировоззрение.

Abstract: The article reveals one of the urgent problems of modern education - distance learning. The author focuses on the fact that distance learning in recent decades has been one of the varieties of the educational process, however, in a pandemic, the transition to distance learning becomes a necessary measure and requires serious reflection and search for various technologies in order to obtain a quality result. The article notes the difficulties that arise in the process of distance learning of disciplines of the social and humanitarian cycle, which are experienced by both teachers and students, including maritime universities.

Key words: social and humanitarian disciplines, humanization of education, humanization of education, personality, distance learning, worldview.

Система дистанционного обучения с использованием новейших компьютерных технологий позволяет получить современной молодежи необходимые знания в интересующей их сфере, повысить уровень квалификации в рамках определенной профессии. Однако, отношение к дистанционному обучению двояко: с одной стороны, в качестве положительных моментов можно назвать то, что дистанционное обучение позволяет получить образование на расстоянии тем, кто не может обучаться очно в силу разных обстоятельств, а также способствует формированию таких качеств, как самоорганизованность, самодисциплина; с другой стороны, встает вопрос о качестве знаний, получаемых в процессе дистанционного обучения, поскольку отсутствие непосредственного контроля со стороны преподавателя, расслабляющая домашняя обстановка создает ощущение некой свободы, безконтрольности и притупляет чувство ответственности.

Дистанционное обучение, как специфический вид обучения, представляет собой взаимодействие обучающего и обучающегося на расстоянии (дистанции), в процессе которого используются Интернет-технологии. В нормальных условиях данная разновидность обучения предполагает подготовленность участников обучения к диалогу, наличие спланированного учебного процесса, учебно-методических разработок, контрольно-измерительных материалов, с помощью которых можно контролировать сам процесс обучения и качество полученных знаний. Однако, в экстремальных условиях, как это было во время первой волны пандемии COVID -19 в марте 2020 года, неожиданный переход к дистанционной форме обучения, обнажил множество проблем в самой системе образования. Многие вузы оказались не подготовлены в силу того, что информационная инфраструктура оказалась недостаточно развитой, а преподаватели недостаточно готовыми к использованию определенных цифровых платформ в образовательном процессе. В связи с этим отношение к дистанционному образованию было диаметрально противоположным, как среди студентов, так и среди преподавателей. Это предопределило актуальность темы и поставило перед автором статьи цель - проанализировать особенности дистанционного обучения в экстремальных условиях и выявить как преимущества, так и недостатки данной формы обучения.

Данная цель конкретизируется следующими задачами: уточнить понятие «дистанционного обучения»; выявить его преимущества и недостатки (на примере опыта дистанционного обучения студентов ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» (с использованием метода опроса), выявить особенности преподавания социально-гуманитарных дисциплин в условиях дистанционной формы обучения.

Анализ научной литературы и нормативно-правовых документов по данной проблеме убедил нас в том, что общей и единой трактовки понятия «дистанционное обучение» нет, что обусловлено, прежде всего, различными подходами к его пониманию. Концепция создания и развития дистанционного обучения в Российской Федерации дает следующую характеристику этого

понятия: дистанционное обучение — это комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения в стране и за рубежом с помощью специализированной информационной образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии (спутниковое телевидение, радио, компьютерная связь и т.п.) [2]. В решении коллегии Госкомвуза 1993 года «О создании системы дистанционного образования в РФ» говорится, что дистанционное образование — это форма образования, обеспечивающая использование новейших технических средств и информационных технологий для доставки учебных материалов и информации непосредственно потребителю, независимо от его местоположения [3]. Исходя из этих трактовок, можно дать общее определение понятия «дистанционное обучение» как формы обучения на расстоянии, в котором «доставка» учебного материала и учебное взаимодействие педагога и обучающегося обеспечивается с помощью современных технических средств (телевидение, радио, компьютерная сеть) [4].

По данным Минобрнауки около 80% российских университетов перешли в условиях локдауна на дистанционный формат работы со студентами, в их числе и ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». С какими трудностями столкнулись преподаватели и студенты нашего вуза в период дистанционного обучения, как оно повлияло на качество полученных за этот период знаний? Как уже отмечено выше, такой переход был экстренной мерой, к которой не все вузы были готовы. В результате проведенного опроса с целью выявления отношения к дистанционному обучению со стороны студентов и курсантов ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», были проанализированы трудности, с которыми столкнулись преподаватели и студенты в процессе дистанционного обучения, а также преимущества такой формы обучения.

В опросе приняли участие студенты 2 курса технологического факультета и курсанты 4 курса факультета ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». Выборку составили 59 человек, из них

21 человек - курсанты морского факультета и 38 человек - студенты технологического факультета. Студентам и курсантам было предложено 12 вопросов. В обобщенном виде результаты опроса показали, что как для студентов технологического факультета, так и для курсантов морского факультета (62% и 58% от общего числа опрошенных соответственно) трудностей с освоением дистанционной формы обучения не было. При этом большинство студентов (57%) и курсантов (64%) отметили, что существенной разницы по качеству приобретенных за этот период времени знаний они не заметили. В качестве преимуществ дистанционного обучения 98% студентов и 90% курсантов подчеркнули удобство (не надо тратить время на езду в транспорте), а среди недостатков отметили большой объем заданий, отсутствие навыков пользования научными интернет-ресурсами, проблемы с интернетом в отдаленных районах. Помимо этого, обучающиеся отметили, что не все дисциплины усваивались одинаково. Опрос показал, что самыми сложными для восприятия в процессе дистанционного обучения были дисциплины социально-гуманитарного цикла, поскольку непосредственное, «живое» общение с преподавателем дает возможность вступать в диалог, задавать вопросы, уточнять непонятные темы.

Действительно, специфика преподавания социально-гуманитарных дисциплин, в частности, философии, предполагает диалоговое общение, привлечение обширного материала из других дисциплин, выявление глубины знаний студентов по конкретным вопросам, вовлечение их в обсуждение насущных проблем. В условиях дистанционного обучения этот процесс замедляется и становится неэффективным, особенно если учесть отсутствие соответствующей цифровой платформы. На семинарских занятиях по философии так же важен диалог преподавателя со студентом, выполнение заданий, когда важно «видеть» мыслительный процесс, направлять студента, а в условиях «дистанта» это превращается в простое списывание из интернета ответов на поставленные вопросы. Студенты в большинстве своем не умеют работать самостоятельно, несвоевременно выполняют задания, ссылаются на

перебои с интернетом. В связи с этим, дистанционное обучение поставило множество вопросов, среди которых главный – выработка эффективных обучающих технологий, которые позволят в режиме дистанционного общения сохранить интерес студента в дисциплине, стимулировать его творческий потенциал, развивать способность к самостоятельному поиску решений.

В итоге, анализируя результаты опроса студентов и курсантов ФГБОУ ВО «КГМТУ», можно сказать, что в экстремальных условиях введения непривычной для учащихся формы обучения студенты и преподаватели ВУЗа в целом справились с поставленной перед ними задачей, хотя и выявлены недочеты и трудности, связанные с осуществлением самого процесса.

Большинство студентов в дистанционном обучении отмечают удобство использования дистанционного обучения, что неудивительно в условиях цифрового общества. В качестве недостатков, названы: несформированность навыков самоконтроля и самоорганизованности у многих студентов, что отражается на уровне восприятия ими информации, своевременного выполнения заданий; недостаток практических знаний; отсутствие контроля над обучающимися, что приводит к безответственному отношению к учебе и снижению интереса.

Таким образом, система дистанционного обучения в экстремальных условиях требует существенных доработок как со стороны обучающихся, так и со стороны преподавателей, показывает необходимость разработки эффективных методик и технологий, ведущих к повышению качества образовательного процесса.

Список литературы:

1. Концепция создания и развития дистанционного обучения в РФ.- Текст : электронный. – URL: <https://pandia.ru/text/78/302/22561.php> (дата обращения: 11.10.2020 г.).
2. Решение коллегии Госкомвуза от 18.11.93 N 4.- Текст : электронный.- URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=2633> (дата обращения: 11.10.2020 г.).
3. Алешкина, О. В., Миналиева, М. А., Рачителева Н. А. Дистанционные образовательные технологии — ключ к массовому образованию XXI века // Актуальные задачи педагогики: материалы VI междунар. науч. конф. (г. Чита, январь 2015 г.).- Чита: Издательство Молодой ученый, 2015.- С. 63-65.

МИРОВОЗРЕНЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ФИЛОСОФИИ И ЕЕ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

Аннотация: Задача современного высшего образования - формирование не только специалиста – профессионала, но и личности, обладающей гибким, креативным мышлением, способной анализировать информацию, решать проблемные ситуации. Большая роль в развитии этих умений и навыков отводится философии, целью которой является формирование у будущих специалистов культуры мышления, умения интегрировать знания в единую систему, аргументированно отстаивать свои позиции, отвечать за принятые решения. Среди функций философии позволяющих сформировать перечисленные умения и навыки, особое место принадлежит мировоззренческой функции.

Ключевые слова: философия, мировоззренческая функция, будущий специалист, личностные качества, высшее образование.

Abstract: The task of modern higher education is to form not only a specialist - professional, but also a personality with flexible, creative thinking, capable of analyzing information, solving problem situations. A large role in the development of these skills is assigned to philosophy, the purpose of which is to form in future specialists a culture of thinking, the ability to integrate knowledge into a single system, to argue their positions reasonably, to be responsible for the decisions made. Among the functions of philosophy, which allows to form the listed skills and abilities, a special place belongs to the ideological function.

Key words: philosophy, ideological function, future specialist, personal qualities, higher education.

В условиях технизации современного общества все чаще звучат призывы о переориентации высшей школы на подготовку специалистов узкого профиля, в связи с чем высшая школа якобы должна быть ориентирована на формирование узкопрофессиональных знаний, умений и навыков, а не на универсальные знания, которыми должен обладать будущий специалист. Иначе говоря, физики должны изучать физику, биологи – биологию, а философы – философию. Следствием такого отношения к социально-гуманитарным наукам, в том числе и к философии, является пренебрежительное отношение к ним, в частности, в технических вузах, как к чему-то лишнему, отвлекающему от подготовки специалистов узкого профиля.

Итак, зачем философия нужна обществу или отдельному индивиду? Какую роль она играет в подготовке будущего специалиста любого профиля?

Вопрос не праздный, поскольку в условиях современного общества актуальной становится не только задача подготовки высококвалифицированного специалиста, но и формирование креативно мыслящей, ответственной, граждански зрелой личности. Решение этой задачи невозможно без знаний, получаемых в процессе изучения социально-гуманитарных наук, поскольку именно они нацелены на формирование универсальных компетенций, общекультурных знаний, умений, без которых сегодня невозможно в полной мере реализовать свои профессиональные навыки.

Если обратиться к этимологии самого слова «образование», то можно обратить внимание на то, что корень этого слова – образ, что означает, что в процессе обучения формируется определенный *образ* человека – культурного, грамотного, способного логически мыслить, принимать решения и отвечать за их последствия, аргументированно отстаивать свою позицию, убеждать других. Формирование такого образа невозможно без социально-гуманитарной составляющей, поскольку образованный человек – это не только «корочка», это другой уровень личности, предполагающий не только владение «ремеслом», но и особую культуру мышления, речи, поведения, образа жизни. Именно в процессе образования происходит социализация личности, трансляция культуры от поколения к поколению.

Особая роль в формировании такой личности принадлежит философии. Издревле задачей философии считалось формирование высоконравственной личности, способной к рефлексии, умеющей отстаивать свою позицию. Важность философии в современном образовании подчеркивается документом «Парижская декларация по философии», принятым на международном симпозиуме ЮНЕСКО «Философия и демократия в мире» (февраль 1995 года) [9, 187-190]. Главная идея декларации заключается в том, что философская мысль предполагает одну из возможных альтернатив специализации обучения, фрагментации образования и отношения к учебе как средству, а не как к цели. Отмечено, что «преподавание философии способствует развитию открытости умов, гражданской ответственности, взаимопониманию и терпимости в

отношениях между людьми и группами». Философия, развивая критичность мышления, помогает противостоять различным формам пропаганды, формирует способность суждения [9, с. 190].

Современное российское образование нацелено на развитие индивидуальных особенностей учащегося, учет его интересов, запросов, что означает гуманизацию образования. Философия, одной из функций которой является мировоззренческая функция, так же ставит во главу угла человека и его способности. Философская культура мышления, опирающаяся на умение использовать свой творческий потенциал для решения профессиональных задач, – то ценное, что сегодня позволяет говорить о значимости самой философии.

Философия, возникнув около трех тысяч лет назад, с тех пор не утратила своей значимости, поскольку и сегодня остаются актуальными все те же вопросы о смысле жизни, о сущности мира, о месте человека в этом мире, о добре и зле, о ценностном выборе человека и другие... Философия была и остается особым способом осмысления человеком мира и самого себя. Исследуя проблемы познания, философия ставит вопрос об истинности нашего знания, о методах научного познания и эти вопросы являются не менее ценными и значимыми для будущего специалиста.

Еще одна особенность философии в том, что она дает целостную картину мира, показывая взаимосвязь природы, общества и человека, позволяет изучать и осмысливать его не фрагментарно, не по отдельности. Она опирается на достижения различных наук, интегрирует знания, полученные ими, создавая универсальную картину мира. Помимо того, что философия помогает целостному восприятию действительности, она формирует также ассоциативное, гибкое мышление, умение принимать решения на основе внутреннего убеждения, которые так необходимы любому специалисту, в том числе и морских профессий.

Мировоззренческая функция философии призвана помочь человеку сориентироваться в системе ценностей, осуществить свой жизненный выбор,

найти свое место в жизни. В морском вузе необходимость изучения философии определяется еще и тем, что будущий специалист данной сферы должен быть не только профессионалом, но еще и обладать способностью анализировать причины и следствия проблемных ситуаций, принимать решения и отвечать за них, обладать способностью к самообразованию и самовоспитанию. Пребывание в условиях длительных рейсов требует особой физической, психологической подготовки и сформированности определенных личностных качеств, устойчивого мировоззрения. Это важно в эпоху потребительства (когда материальное преобладает над духовным, а «балом правят деньги»), потому что общество нуждается в специалистах, обладающих не только узкопрофессиональными знаниями, но и в личности, духовно богатой, нравственно развитой, идейно и мировоззренчески подкованной.

«Проблема образования молодежи — это проблема национальной безопасности страны в будущем. Необходимо готовить таких специалистов, которые бы не уезжали на Запад, а оставались в России, формируя новое поколение новой страны. И важнейшую роль в становлении не только профессионала, но и гражданина играет философия» [2].

Как справедливо замечает А.Д. Попова, «философия помогает человеку сформировать свое мировоззрение, причем мировоззрение критическое. Если у человека широкий кругозор и его духовный мир богат, а мировоззрение опирается на солидный фундамент разнообразных знаний, то его мировоззрение будет глубоким и критическим. Тогда он не станет легкой добычей различных общественных деятелей, манипулирующих общественным мнением, пытающихся заставить людей думать так, как это выгодно этим деятелям» [3]. Помогая осознать свою личную ответственность за то, что происходит вокруг, философия формирует социально активную личность.

Таким образом важность и значимость философии определяется тем, что она помогает человеку сформировать свое мировоззрение. Способность критически переосмысливать происходящее, выработать свою позицию, находить оптимальные решения и отвечать за них – именно в этом проявляется

мировоззренческая функция философии. Помимо того, философия формирует способность творческого подхода к решению проблемных ситуаций, принятия нестандартных решений на основе всестороннего анализа возникающего вопроса. Такая способность важна для специалистов любой сферы, в том числе и специалистов морских специальностей.

Список литературы:

1. Заключение международного симпозиума «Философия и демократия в мире». Дом ЮНЕСКО. 15-16 февраля 1995 // Вопросы философии. —1995. —№ 8. — С. 187-191.
2. Афанасьева О.В. Нужна ли философия современному специалисту? // Социально-гуманитарные знания. – 2008. – № 5. – С. 314-327.
3. Попова А.Д. Философия для «чайников». Учебник для академического бакалавриата.- Текст электронный. – URL: <https://flibusta.club/b/538735/read> (дата обращения: 16.10.2021).

УДК 378.147:811.111

Андреев Д.В.¹, Яшникова Н.В.²

1 - курсант 4 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»,

2 – старший преподаватель кафедры Иностранных языков
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

TEACHING ENGLISH THROUGH ENGLISH AS A DECISIVE FACTOR OF BUILDING COMMUNICATIVE COMPETENCE

Аннотация: В данной работе рассматривается коммуникативный подход в обучении иностранным языкам, понятия «коммуникативная компетенция» и «коммуникативная компетентность», а также требования, применяемые к коммуникативным упражнениям, в основе которых лежит преподавание посредством погружения обучающихся в англоязычную среду.

Ключевые слова: коммуникативные навыки, коммуникативная компетентность, морские курсанты, изучение иностранного языка.

Abstract: This manuscript examines communicative approach to teaching foreign languages, concepts of communicative competence, and requirements to communicative exercises which are based on teaching maritime cadets to English through English.

Key words: communication skills, communicative competence, maritime cadets, foreign language learning.

Teaching and learning process aimed at improving English language proficiency is based on such an important language skill as communication. Nowadays the sphere of vocational education developing in accordance with the concept of modernization of Russian education is incorporating surveys of communicative English language teaching, since communication skills act as the achievement of practical results in mastering English, as well as for education and personal development. The changes taking place today in employment policy of shipping companies, and high requirements of English language proficiency there is a tendency to building communicative competence of cadets, as a means of communication has acquired priority importance. English language teachers face the challenge of forming a personality that will be able to participate in intercultural communication.

So, communication is the act and process of establishing contacts between the subjects of interaction by developing a common meaning of the transmitted and perceived information.

Communication skills include the following important skills:

- reading and understanding simple authentic texts (both with general context understanding and with full understanding);

- communicating verbally in standard situations, training and labour, cultural, expressing one's opinion and assessment.

- formalizing and transmitting messages in writing (letter).

This is how the state educational standard for foreign languages determines the minimum level of communication skills [1].

Communicative competence implies the ability to employ a foreign language flexibly and effectively within the limits of understanding and transmitting information [2].

During the teaching and learning process, it is necessary for teachers, instructors and tutors to apply a communicative method that ensures the active participation of each cadet in the workshop, facilitates English language communication, contributes to the formation of interest and the desire to learn a foreign language.

The communicative method is set up to overcome the problem of the language barrier, as it combines translation and grammatical exercises with speaking exercises.

Learning English through English models the atmosphere of English language acquisition enhancing the quality of English language proficiency, and thus creating a basis for continuing its study.

Constant immersion into a foreign language environment simulates an act of real communication, establishes a link between learning foreign languages and life, enhancing usage of the foreign language in living real life. This may be taking individual courses in foreign languages, the participation of cadets in international conferences or discussions.

It provides cadets with the opportunity to form the following communication skills:

- pronunciation skills, i.e. cadets are able to correctly pronounce and distinguish by ear English sounds, words, phrases and sentences; observe and reproduce in their speech the main patterns;

- to master an active vocabulary;

- to get an idea of the main grammatical units of the language being studied, to recognize the studied vocabulary and grammar when reading and listening and use them in oral communication and in writing;

- to develop contextual guess, memory, logic, the ability to communicate, learn; to develop such character traits as diligence and purposefulness.

Constant immersion in a foreign environment is one of the most effective ways to prepare future maritime graduates to successfully deal with constantly changing working conditions.

Thus, it can be concluded that the main task currently in the study of English through English is to teach cadets to communicate in a foreign language, to build and think logically about their speech and to carry out a communicative act.

Список литературы:

1. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. – М.: АCADEMIA, 2005.
2. Щукин А.Н. Обучение иностранным языкам. – М.: Филоматис, 2007.

MOTIVATION AS MEANS OF ENHANCING EDUCATIONAL ACHIEVEMENTS WHILE STUDYING MARITIME ENGLISH

Аннотация: В данном материале рассматривается роль мотивации при изучении английского языка студентами морских образовательных организаций высшего образования. В результате исследования были выявлены главные проблемы, возникающие при освоении данного учебного предмета, а также возможные цели, стремление к которым в будущем может помочь вывести будущего специалиста морского вуза на уровень конкурентоспособного специалиста готового к профессионально-ориентированной иноязычной коммуникации.

Ключевые слова: мотивация, английский язык, обучение, компетентность, формирование навыков.

Abstract: This article examines the role of motivation in the study of English by maritime cadets. As a result of the research, the main problems that arise when mastering this subject were identified, as well as possible goals, pursuing of which can help form a competitive maritime graduates ready for profession-oriented foreign language communication.

Key words: motivation, the English language, studying, competence, forming of the skills.

For many years, the purpose of teaching a foreign language for students of technical universities has been recognized as the need for reading specialized literature in a foreign language to extract information. Serious problems arise with the building communicative competence and the solution of social and communicative tasks in various fields of activity. Consideration shall be given to some problems of studying a foreign language for maritime cadets and ways to solve them.

The training of specialists for the maritime industry is characterized by a number of features and this applies to foreign language studying. In this case, a foreign language is understood as maritime English, which is the main language of communication at sea and the environment in which marine specialists have to work. Marine specialists are understood primarily as navigators, ship engineers and ship electrical engineers. The training of marine specialists is strictly regulated by a number of international requirements set up by educational standards and international conventions. The purpose of teaching maritime English to a future marine specialist is to prepare him/her for communication in a foreign language for

general and professional purposes. The professional training of a marine specialist also includes building English language communicative competence. Only in this case, maritime graduates will be able to demonstrate their own competitiveness and become well-trained specialists who meet all the requirements. However, when studying any discipline, the individual's desire to gain knowledge is important. Motivation is a decisive factor that shows the probability of success in a particular area. It determines how and in which direction the various functional abilities of a student will be used, it explains the intensity and perseverance in achieving results in the process of learning English [1, c. 131]. The problem of lack of cadets' motivation often emerges when studying English at a maritime university or academy.

As a rule, cadets' motivation decreases through academic years. It is to note that prior to studying English at a maritime university and at the very beginning of their vocational education, cadets usually have a high level of motivation. Cadets perceive writing in English as the most attractive activity being very important for their future occupation. Cadets are willing to understand the information they read without using a dictionary. Most cadets are eager to master English, to be able to communicate by means of the English language with each other and with foreigners.

However, when teaching/learning process involving English language training begins, the attitude of the cadets changes sufficiently, most of them getting disappointed. Ultimately, the process of mastering English involves:

1) a stage of accumulation of language units, i.e. a period of inevitably primitive content which may make the cadets bored,

2) a stage of overcoming various difficulties, which may in its turn hinder the achievement of the goals that were intended to.

Consequently, cadets' motivation decreases, the willingness to improve a foreign language proficiency weakens, overall academic performance decreases.

This decrease of motivation is a widely observed in the study of English by cadets of maritime universities.

Strong motivation facilitates efficient execution of any activity and leads to high results causing a desire to act, to overcome inevitable difficulties, unpleasant conditions and other circumstances. It has a positive impact on the process of studying English at a maritime university, as the cadets succeed more effectively in mastering maritime English having a positive attitude towards learning process, having an interest, the need to acquire knowledge, skills and other motives for learning.

A maritime cadet is supposed to understand that high level of English language proficiency is very important for maritime graduates. This proficiency allows them to pass successfully the tests offered by crewing companies, to have an interview feeling quite self-confident and to get a desired contract for a well-paid job on a foreign-flag ship. Vacancies for various positions on shipboard are opened all year round, and, therefore, a maritime graduate who speaks the English language fluently will be constantly provided with work.

Furthermore, a good command of English enhances the safety of work of seafarers both being on shore or underway, as statistics shows, the vast majority of accidents at sea arise due to misunderstanding and communication gap between members of international crew.

A critical condition for the formation of any particular educational motive is the orientation of the cadets' consciousness not only on the result of educational activity, but also on the ways to achieve it [2].

In order to form the motivation, the entire complex of methods, techniques and technologies of organizing teaching/learning process is used including both verbal, visual and practical methods. The visibility is widely known for its stimulating influence, which increases interest in the studied issues, excites new forces to overcome fatigue, stresses and difficulties. Educational process is followed by immersion cadets into cultural and social values. It is a way of mutual understanding and understanding between peoples. Maritime cadets usually have a will to study English mainly represented by personal motivation. Some students have accented professional motives for learning activities, understand the

professional importance of the English language. Their motivation to mastering English is strengthened by their high interest in comparison to those who don't want to gain the knowledge and become high-qualified specialists. Cadets who study to gain good command in English have the ability to mobilize their physical and psychological forces to study regularly.

The complex of all these features in conjunction with the motivation focusing on obtaining knowledge, ensures high success of educational process.

In conclusion, the formation of positive and sustained learning motivation while studying English is influenced by a number of factors. It is necessary to understand that learning motivation is the basis for enhancing achievements in mastering English and renders an excellent assistance in achieving the intended goals and obtaining a decent profession in the shipping industry.

Список литературы:

1. Васильева, М. М. Условия формирования мотивации при изучении иностранного языка. — М.: Педагогика 1988. — 180 с.
2. Тюрина, В. В., Жуков, А. В. К вопросу о роли английского языка для представителей морских специальностей // Молодой ученый. — 2015. — № 21. — С. 101–103.

УДК 316.454.5:656.61-057.875:811.111

Черненко Д.В.¹, Яшникова Н.В.²

1 – курсант 5-го курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – старший преподаватель кафедры Иностранных языков ФГБОУ ВО «КГМТУ»

WAYS TO OVERCOME THE PSYCHOLOGICAL BARRIER TO FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION IN A MULTINATIONAL CREW

Аннотация: В данной работе рассматривается проблема личной адаптации как процесса ознакомления, приспособления будущих специалистов морских вузов к содержанию и условиям трудовой деятельности на борту судна, а также к социальной среде многонационального экипажа. В ходе исследования были предприняты попытки анализа и решения проблем, связанных с возникновением психологического барьера между членами экипажа при общении на иностранном языке.

Ключевые слова: коммуникационный барьер, многонациональный экипаж, общение на иностранном языке.

Abstract: This manuscript investigates personnel adaptation as the process of familiarization, adaptation of maritime graduates to the content and working conditions on shipboard, as well as to the social environment of the multinational crew. In the course of research attempts have been taken to analyze and solve problems caused by difficulties associated with the emergence of a psychological barrier when communicating in a foreign language.

Key words: Communication barrier, multinational crew, communication in a foreign language,

Communication barriers are factors that contribute to the loss and distortion of the meaning of information in the process of interaction [1]. They lead to a decrease in the effectiveness of communication, the emergence of tension and negative experiences. They often become the main cause of conflict situations. All communication barriers are divided into two groups: psychological and communicative. The basis of communication in any modern crew is the English language. English language proficiency is vital in the seafarer's job as it is interconnected with constant contact with speakers of various languages. Knowledge of the language is a decisive factor for maintaining the contact with people of cultural and ethnic differences, the formation and improving of working relations, as well as for maintaining the working environment on the ship. Seafarers often encounter while performing their duties speakers of various variants of the English language, such as Singaporean, German, Filipino and even Chinese English. Such variant can lead to difficulty in communication making sailors constantly adapt to the English of their crewmates. This process can result in a fear of

misunderstandings. Also, sometimes communication gaps caused by the misunderstanding during communication via VHA-radio can lead to a collision or other accident. Consequently, the importance of mastering English at a fairly good level cannot be underestimated.

The shipping companies and crewing agencies take precautions while employing staff with an insufficient level of language proficiency, one of them being implementing policy excluding employment of seafarers who do not speak maritime English fluently. Another group of precautions includes employment of personnel consisting both of crew members being native speakers of English or speaking English fluently and those with an insufficient level of an international language.

The risks associated with the work of a multilingual crew can be eliminated if all officers and ratings on shipboard have a high level of maritime English language proficiency, each crew member understands the cultural differences of other crewmembers on board, implements policies and practices to eliminate discrimination on board the ship; develops team management skills of the master and department heads. But it is conducting a competent staff policy by the shipping company that contributes to the fulfillment of these conditions. [2].

The following causes of the psychological barrier are identified

- 1) English is not a native language;
- 2) lack of motivation, lack of native speakers in the social circle;
- 3) the language is unconsciously complex in all sections: grammar, vocabulary, syntax and morphology;
- 4) shyness, fear of making mistakes;[3]

Therefore, we may conclude that psychological barrier is a complex phenomenon. In psychology, this term is rendered as a mental state manifested in inadequate passivity of the subject, which prevents the performance of particular actions.[1] The barrier consists in strengthening negative feelings and attitudes such as shame, guilt, anxiety, low self-esteem, feelings of fear. It emerges imperceptibly

and subjectively. Often it is not felt by the person himself/herself, but is immediately perceived by others.

The most common is the barrier of "fear" of contact with a foreigner. Usually such a barrier is specific for maritime university cadets experiencing difficulties in communication, with a low level of sociability in general. The way for overcoming this barrier is as following - before starting communication act, it is necessary to determine the interlocutor's interests, evaluate him/her as a person, and subsequently choose the most appropriate communication techniques.

The psychological barrier to foreign language communication may occurs when a person begins to fear that he/she will not be able to understand properly the interlocutor speaking a foreign language. The most frightening thing is the need to ask again or ask to speak more slowly. This problem is related to understanding the meaning of phrases, subtext. Misunderstanding is caused by poor listening skills. It is necessary to build listening skills, as they are directly related to speech abilities. To overcome the "barrier of understanding" at the initial stage, cadets should be taught to express their thoughts with simple words and phrases. It is necessary to plan the conversation beforehand, calmly and thoroughly analyzing the content of the conversation and, if possible, excluding those moments or emotional aspects that may cause an inadequate interpretation of interlocutor's intentions. Giving no consideration to overcoming this barrier may hinder succeeding in language learning.

Another type of psychological barrier to English language communication is an intercultural barrier when a person does not want to take into account the cultural traditions of the country of the language being studied. To overcome or minimize this barrier it is necessary to treat interlocutor's culture, religion and customs with the same respect as one's own; study the linguistic characteristics of other people. Thus, the main technique of overcoming barriers in intercultural communication is the formation of intercultural competence by improving cultural education and tolerance.

Summing up, it is to note that psychological barriers is a complex mental state which prevents successful foreign language communication of personnel in the international crew. It is necessary to overcome the psychological barrier at the stage of learning English language. This requires motivation, competence in learning English language, the formation of internal potential in overcoming psychological barriers.

Список литературы:

1. Техника и приемы эффективного общения. Барьеры общения – Текст: электронный. - URL: <https://multiurok.ru/files/tekhnika-i-priemy-effektivnogo-obshcheniia-barery.html> (дата обращения: 16.10.2021).
2. Могилевская, Г. И. Безопасность интернационального морского экипажа как проблема культурной толерантности / Г. И. Могилевская, И. Б. Братникова, К. А. Приступин // Молодой ученый. — 2016. — № 14 (118). — С. 588-590. — URL: <https://moluch.ru/archive/118/32828/>
3. Преодоление психологических барьеров при обучении иностранному языку – Текст: электронный. - URL: <https://infourok.ru/preodolenie-psihologicheskikh-barerov-pri-obuchenii-inostrannomu-yaziku-3450401.html> (дата обращения: 16.10.2021).

TYPICAL SHORTCOMINGS AND BENEFITS OF HOMEWORK AND THE SHORTCOMINGS OF THE STUDENTS WHILE COMPLETING THEM

Аннотация: Данная статья рассматривает две точки зрения по поводу выполнения студентами домашнего задания по дисциплине Иностранный язык (Английский язык), а именно: за целесообразность выполнения данного домашнего задания и против такового. В статье приводятся утверждения преподавателей по этому поводу, в которых речь идет о преимуществах и недостатках домашнего задания. Внимание концентрируется на вопросе эффективной организации выполнения домашнего задания с целью улучшения знания изучаемого учебного предмета. В статье приводятся комментарии студентов: почему они не выполняют домашнее задание. В статье представлены практические наблюдения, а также анализ опыта самостоятельной внеурочной работы студентов по дисциплине Иностранный язык (английский язык) на основе методической литературы, который показывает наличие серьезных недостатков в организации самостоятельной работы студентов. Также вы можете познакомиться с несколькими советами по организации выполнения домашних заданий.

Ключевые слова: домашнее задание, домашняя работа, самостоятельная работа, самоконтроль, ответственность, перегрузка, преимущества, недостатки.

Abstract. This article is about for and against home task in English given to students. There are statements of some teachers about necessity of home task given. It concerns benefits and drawbacks of homework preparation by students. The question is how to organize the home work to do it more useful for improving students' knowledge. There are comments of students why they do not do their homework. The article introduces practical observations as well as an analysis of the experience of independent extra-time work of students in English on the basis of methodological literature which shows that there are serious shortcomings in the organization of independent work of students. As well you can read some tips on giving homework.

Key words. Home task, homework, independent work, self-assessment, responsibility, socially significant qualities, overloading, benefits, advantages, shortcomings.

For several years now I, like many other teachers, have been wondering about the necessity of students' homework when they study a foreign language. For many of us the question of the homework effectiveness continues to remain open. Its supporters are aware of the need to do homework realizing that it contributes to a better assimilation of the material they have studied and try to do most of it. Its opponents, in turn, believe that homework has a harmful effect on academic motivation, deprives them of rest and in general, consider it a senseless waste of time.

There are sometimes publications in the periodical press in which the question is about the allegedly advanced experience and know-how of individual teachers who teach without homework and there is the question of their cancellation

because they allegedly nourish students with too much learning. I believe that these ideas are most often based on pedagogical incompetence. The fact is that knowledge acquisition goes not in a circle, but in a spiral, and each subsequent study of the same material opens up its new facets and shade of meaning which, of course, indicates the need to organize home training activity.

But from another point of view, in the learning experiences happening within the classroom, no matter how well they are organized, there is a concentrated memorization and knowledge is only assimilated in operational, short-term memory. To transmit it in the long-term memory students should repeat their knowledge several times afterwards. This means dispersed assimilation which also requires the organization of their home training activity.

What does the term “homework” means? What is its role in training? Are there examples of successful learning a foreign language in practice without doing homework? Or we are just afraid to change ourselves? A lot of scientists from the world tried to hunt down, understand this issue. Numerous books and articles have been written, many studies have been conducted with the help of questionnaires, interviews, as well as an analysis of the amount of work that teachers ask students. Homework is defined as a set of tasks assigned to a student for self-study in order to consolidate classroom skills in practice.

Let's look at all the disadvantages and advantages of homework.

This stage occupies a special place in the structure of modern class session. Homework is one of the forms of the learning process organization which is provided by the classroom-based learning system and involves self-preparation of students for the lesson. This stage of students ' academic work begins at a practical lesson than is performed at home and returns to the lesson again. The training task performed at home serves as a link between the past and the present lessons, but it is characterized by greater independence of students. The work on the educational material assimilation and its consolidation which was started in the classroom continues with the preparation of homework. But unlike work in the classroom it

has the character of a purely individual work, the nature of independent activity. The tasks may be different, but they are united by a common goal. The goal of homework is skills formation and abilities of independent activity and preparation of students for self-education. Homework is based on the independence, awareness, activity and initiative of the student himself, serves for his self-development and self-expression. It teaches him to determine the time of its execution, pace, rhythm independently. All this has not only educational significance but also a great educational one since students develop a sense of responsibility, perseverance, accuracy and other socially significant qualities.

For example: the ability of logical information organization is formed as well as finding and extracting information from sources of various types: printed, Internet resources, tables, diagrams, the ability to use the dictionary and applications of the textbook is formed in the English language lessons. During the study of oral topics students think about environmental problems, about a healthy lifestyle, ways to solve conflict situations, get acquainted with culture.

Any homework should bring students to the next level of their learning and cognitive activity compared to the one they have done at the lesson in the classroom. It should stimulate their love of learning.

Research principles are the major character peculiar to homework as part of actual educational system. Semantization of new vocabulary also obtains the research quality by the means of pictures, context, through analysis of a word sound image.

To conclude abovementioned one can emphasize three main positive outcomes. Firstly: direct influence on training including the preservation of factual knowledge in memory, a deeper understanding, ability to independently organize information, improve critical thinking. Secondly: long term of learning effect. Thirdly: non-academic long-term effect including improvement of self-discipline, self-government, time organization, curiosity and independent solution of problems.

Practical observations as well as an analysis of the experience of independent extra-time work of students in English on the basis of methodological literature show that there are serious shortcomings in the organization of independent work of students.

Most common of them are the following:

1) A lot of students while preparing their homework in textbooks turn toward semi-rote reading of learning material. They cannot distinguish it into separate logical parts and don't accomplish self-monitor knowledge acquisition.

2) Students cannot organize their work time. Novice mode relating to homework preparation is absent. This leads to haste in the work and superficial assimilation of the studied material.

3) A lot of students do their written tasks without theoretical material digestion on which this tasks are based. That's why students not only do bad mistakes in homework but also they do not understand the connection that exists between theoretical material and practical exercises.

4) Significant deficiencies are due to students' homework overloading. Some teachers give too voluminous or overly complicated tasks to make students work more on their subjects. Apart extensional homework, this overloading is also often determined by poor preparation of students to the lesson

5) Students have no necessary minimum knowledge and practical skills as about rational organization of their educational training. They don't possess culture and self-acquisition of theoretical knowledge methods and application thereof when performing exercises in a textbook.

6) Students are not familiarized with scientific labour organization foundations: they do not know the psychological and physiological features of remembering and forgetting; they do not have a view about subsequence and time hours of homework preparation, do individual home tasks types. For example, At first, as a rule, students do language written exercises not paying attention to

grammar rules and speech patterns in the text book. And then, if they have desire and time, they do oral tasks not paying attention to the written exercises content.

7) Often independent work is poorly provided methodically. Learning and teaching support kit (teaching materials) does not obtain home tasks for students' independent work in accordance to their ability and levels of preparation; self-assessment means are under-represented. The tasks themselves are formulated mainly in an imperative form without explaining how and for what they should be performed.

8) When planning the independent work of students the teacher should always clearly understand what is the goal he (she) sets, whether such type of work quickens interest in students, whether such task is according to all students of the group possibilities; how long it will take to complete the task (in particular, homework), when and how it will be checked.

9) Often, home task is the one which was not done at the classroom due to lack of time. As the result, students can not do these tasks. The opposite case - the task for independent work sometimes repeats classroom work and does not arouse interest among students either in content or form. Not all tasks are related to each other or to the material studied at the previous lesson.

10) The tasks for independent work are usually done at the end of the lesson before the bell or after the bell without a clear explanation.

11) Students do not recognize objectives of certain tasks as well as practical significance of their work; they do not know how to perform certain types of tasks taking into account their specifics. Teachers do not always take into account the degree of special skills formation among students necessary to perform tasks of the appropriate type.

12) Among negative consequences one can identify oversaturation which in its turn leads to interest loss in training material, physical and moral fatigue, fraud by copying from other students or searching for answers in other sources.

What are the reasons of not doing homework which are given by the students themselves?

1. It is boring.
2. They don't understand the instructions/ what to do.
3. It is too difficult
4. It is too easy
- 5) This is not what needs to be done first.
- 6) They just forgot/ forgot exactly what they had to do.
- 7) They don't find time/ have bad time organization.
- 8) It is a minor rebellion.
- 9) They don't see the point/ don't think it will improve their English.
- 10) They lack a place where they can do it in peace and quiet.
- 11) They lack equipment (e.g. a CD player).
- 12) They have their own self-study materials or habits which they prefer.

Abovementioned drawbacks conclude that it is necessary to improve the quality of lessons, rationalize the volume of students' homework.

Without doubt, due to great quantity of home tasks performed at secondary schools and higher schools, students transfer their attitudes, habits, stereotypes to further study. That's why to do the home tasks more effective one should observe certain principles. Students need understand homework benefits. The teacher, in turn, should explain the purpose of homework as a whole as well as its certain tasks. Moreover, it is necessary to take into account the individual characteristics of each student and make the task as interesting as possible for the student. In addition, homework should be differentiated in terms of the time to be spent on it as well as the level of its complexity.

Students' motivation for homework preparation is the continuous process and the encouragement can be done through commentaries and questions both in writing and orally to demonstrate the teacher's interest especially what concerns the self-directed learning or the project work.

A few more tips on giving homework:

1. Always show that you notice if it is done or not, even if it is a quick glance over the shoulder and "Good" or a slight frown
2. Recycle the language of the homework in class, e.g. checking it straight off and using that language in the warmer for the rest of the class
3. Combine routine and variation- get them very similar homework until they get used to it, then throw in something more unusual before they get bored
4. If you've done your own homework, e.g. when studying the language of the country you are living in, share that fact with the students if they haven't done theirs
5. Give rewards- praise, making it easier to score points in the games in class if they have completed the homework, skipping the next homework if they were the only one to do the last one, setting the teacher homework etc.

Thus, the homework of students is a very important part of the learning process and is an essential form of its organization.

Список литературы:

1. Bempechat, J. The Case for (Quality) Homework: Why it improves learning, and how parents can help. *Education Next*, 19(1), с. 36-43.
2. Гачин, А. Н. Домашнее задание как важный компонент непрерывного образования // Концепт. – 2014. – No 12 (декабрь). – ART 14343. – 0,3 п. л.

УДК 629.5.018.2:656.61.071.1

Шаратов А.С.¹, Шаратова Н.В.², Масленников А.Е.³

1 – канд. техн. наук, доцент кафедры Судовые энергетические установки
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – преподаватель СМТ ФГБОУ ВО «КГМТУ»

3 – старший преподаватель кафедры Судовые энергетические установки
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРА МАШИННОГО ОТДЕЛЕНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СУДОВОГО ИНЖЕНЕРА-МЕХАНИКА

Аннотация: Задача совершенствования лабораторного практикума, обеспечения его повторяемости и наглядности является неотъемлемой частью повышения качества практической подготовки будущих специалистов морской отрасли. Современные тренажеры, применяемые для подготовки инженеров-механиков, имеют подробные математические модели элементов, образующие вычислительный комплекс для расчета термодинамических и газодинамических процессов. Это позволяет обеспечить достоверность моделирования и реализовать проведение лабораторных практикумов с достоверностью, аналогичной реальным моделям. В работе рассматривается компоновка и возможные направления использования балластной системы судна и системы кондиционирования воздуха, имитационно смоделированных в тренажере машинного отделения. Представленные в работе материалы подтверждают возможность использования данных систем для реализации лабораторного практикума при изучении материала разделов гидромеханики и термодинамических процессов во влажном воздухе. Представляет интерес возможность расширения использования различных компьютерных тренажеров и их математических моделей для совершенствования практической подготовки морских специалистов.

Ключевые слова: тренажер машинного отделения, лабораторный практикум, гидромеханика, термодинамический процесс, влажный воздух, балластная система судна, система кондиционирования судна.

Abstract: The task of improving the laboratory practice, ensuring its repeatability and visibility is an integral part of enhancing the quality of practical training of future specialists in the maritime industry. Modern simulators used to train mechanical engineers are equipped with detailed mathematical models of elements that form a computing complex for calculating thermodynamic and gas-dynamic processes. This makes it possible to ensure the reliability of simulating and to implement laboratory practice with reliability similar to real models. The paper considers the layout and possible directions of using the vessel's ballast system and air conditioning system, modeled in the engine room simulator. The materials provided in the article confirm the possibility of using these systems for the implementation of a laboratory practice when studying the material of the sections of hydromechanics and thermodynamic processes in humid air. It is also of interest to expand the use of various computer simulators and their mathematical models to improve the practical training of maritime graduates.

Key words: engine room simulator, laboratory practice, hydromechanics, thermodynamic process, humid air, vessel ballast system, vessel air conditioning system.

Введение. Современная концепция подготовки морских специалистов в учебных заведениях унифицирована требованиями Международной морской организацией (ИМО) в целях сведения к минимуму отрицательного влияния некомпетентности в профессиональной деятельности выпускников [1].

Обеспечение выполнения требований Международной конвенции по подготовке, дипломированию моряков и несению вахты (ПДНВ-78 с поправками) гарантирует квалификацию и востребованность на мировом рынке труда выпускников-специалистов морских учебных заведений Российской Федерации.

Основополагающим критерием оценивания, обучающегося является демонстрация его навыков, накопленных при практической подготовке на судне, в мастерских, на тренажерах и с использованием лабораторного оборудования [2].

Требования ПДНВ-78 с поправками к подготовке моряков требуют формирования у будущих специалистов-механиков компетенций в области фундаментальных знаний в области физики, термодинамики, гидростатики и гидродинамики. Значительную часть подготовки специалистов занимает практика – возможность многократного повторения и проверки полученных знаний или закономерностей [3]. Использование лабораторных работ в учебном процессе формирует активную форму познания, которая позволяет развиваться творчески, осознавать результаты своей работы, логически анализировать полученные результаты, делать выводы. Это способствует формированию у курсантов глубоких и прочных знаний, умений формировать задачи, развитие мышления, познание и самостоятельность [4].

В концепции подготовки, согласно ПДНВ-78 с поправками немаловажную роль играет тренажерная подготовка, позволяющая частично компенсировать практическую подготовку. При этом для тренажерной подготовки используются сложные технологические комплексы, построенные на мощных математических аппаратах, имеющих практическое и теоретическое обоснование. Применяемый на кафедре СЭУ тренажер машинного отделения (Engine Room Simulator, ERS-5000) позволяет смоделировать режимы работы машин и механизмов с помощью взаимосвязанных математических моделей, реализующих гидродинамическую и термодинамическую связь [5].

Цель работы. Анализ возможности использования тренажера ERS -5000 для проведения лабораторных работ на примере дисциплин «Гидромеханика» и «Термодинамика». Демонстрация реализации лабораторного практикума курсантов с помощью тренажерного комплекса, повысить заинтересованность участников учебного процесса в использовании доступных средств для профессиональной подготовки.

В настоящее время подготовка на тренажере машинного отделения стала неотъемлемой частью профессионального обучения инженеров-механиков по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок. При этом тренажерный комплекс может найти более широкое применение в образовании [6].

Тренажер позволяет собирать и обрабатывать информацию по значительному объему параметров, формирующих значительное поле для подготовки курсантов по компетенциям уровней эксплуатации и управления.

Анализ литературы показывает значительную заинтересованность ведущих вузов страны в расширении области применения тренажерной подготовки, в том числе с использованием технологий виртуальной реальности [3...7]. При этом авторы формируют ряд преимуществ и недостатков математических моделей тренажерного комплекса, обращая внимание на недостаточные методические сопровождения тренажерного комплекса [8...9].

Материалы и методы исследования. Тренажер судовой дизельной энергетической установки ERS-5000 фирмы TRANSAS разработан с целью создания программного обеспечения по уровню и качеству соответствия физическим моделям главных энергетических установок с целью расширения доступности тренажерной подготовки. Тренажер разработан в соответствии с требованиями Международной конвенции ПДНВ-78 с поправками и модельных курсов ИМО 2.07, 2.08, 7.02, 7.04. Тренажер ERS-5000 разработан, производится и распространяется компанией Transas Ltd. как система для обучения, наработки навыков несения вахты и проверки знаний персонала,

обслуживающего машинное отделение (МО), – судовых механиков на вахте, вторых и старших механиков [10, 11].

Рассмотрим возможность реализации лабораторных занятий по дисциплине «Гидромеханика», направленных на отработку практических навыков измерения гидростатического давления, установления основных законов статики и динамики жидкости и газа., а также лабораторных занятий по дисциплине «Термодинамика и теплотехника», направленных на отработку практических навыков установления термодинамических параметров основных процессов протекающих во влажном воздухе, определение изобарной теплоемкости.

Результаты исследования и их обсуждение. В тренажерном комплексе моделируется балластная система судна, математическая модель которой отражает основные законы статики и динамики жидкости и которая позволяет смоделировать режимы работы для исследования и оценки таких характерных параметров, как:

1. Измерение гидростатического давления p ;
2. Проверка основного закона гидростатики;
4. Построение диаграмм по уравнению Бернулли;
5. Определение режима движения потока жидкости;
6. Измерение потерь напора в местных сопротивлениях;
7. Истечение жидкости через насадки;
8. Гидравлический удар в трубах;
9. Определение коэффициента гидравлического сопротивления по длине труб круглого сечения.

Балластная система тренажера предназначена для получения практически навыков и отработки умений по приему и откачки изолированного балласта (заборной воды) для обеспечения необходимой остойчивости судна (управление креном и дифферентом, изменение осадки).

Балластные насосы расположены в специальном насосном отделении рядом с машинным отделением. Трубопроводы выполнены по линейному

принципу – прокладка труб по специальному туннелю в нижней части корпуса, подвод труб к балластным танкам в нижние точки танков. Балластные танки расположены равномерно по длине и симметрично по ширине судна вдоль правого и левого бортов.

На рисунке 1 показана мнемосхема системы, реализованная в тренажере и используемая для выполнения практически занятий по гидромеханике.

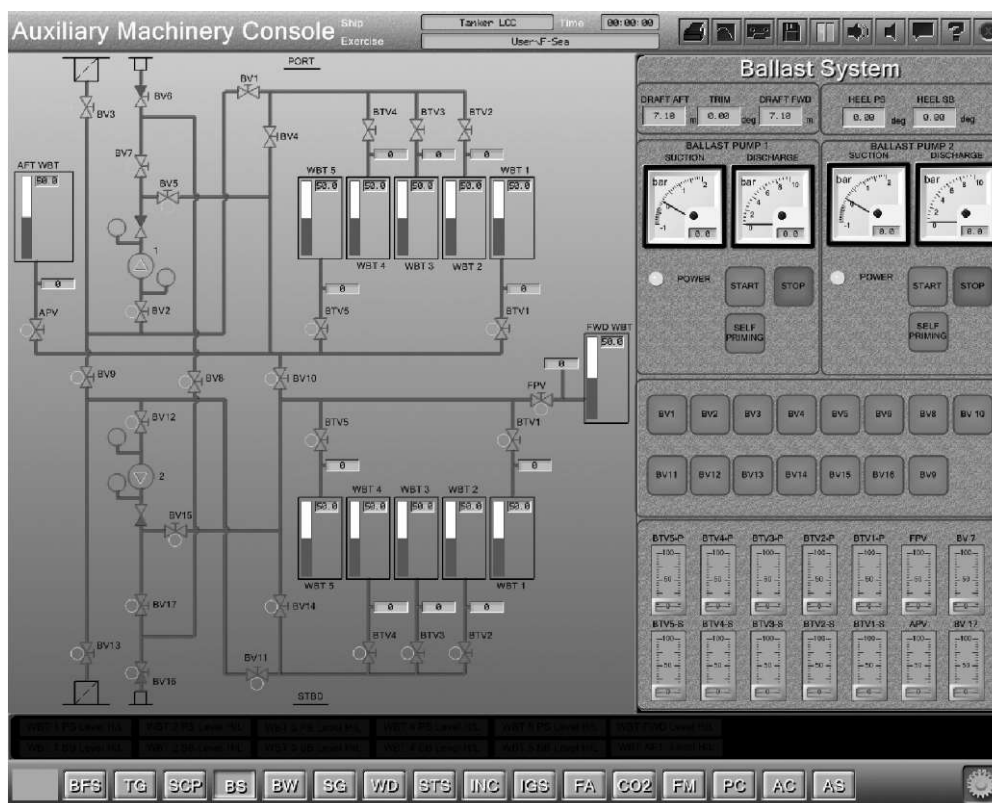


Рисунок 1 – Мнемосхема балластной системы судна

В состав системы входят и моделируются в тренажере:

- кингстоны с фильтрами BV3 (левый борт - бортовой кингстон, расположен ниже ватерлинии) и BV13 (правый борт - донный кингстон на днище судна) для забора морской воды;
- система трубопроводов с арматурой как гидродинамический объект;
- балластные насосы Ballast Pump 1 и Ballast Pump 2 – центробежные с электроприводом;
- бортовые (правого и левого бортов) балластные цистерны Water Ballast Tank (WBT);

- цистерны ахтерпика и форпика;
- запорная арматура – дистанционно управляемые клапаны Open/Close с индикацией состояния;
- регулировочные клапаны (поворотные затворы) – дистанционно управляемые клапаны с индикацией степени открытия 0...100 %.

На мнемосхеме системы отображаются уровни в танках (в %), расход воды (м³/ч) для каждого танка, индикаторы открытия запорных клапанов и степень открытия регулировочных клапанов.

Система, используя различные комбинации состояния запорных и регулировочных клапанов, позволяет перемещать с различной скоростью определенное количество воды между танками. Перемещаемые массы создают вертикальные силы, продольные и поперечные моменты, влияющие на крен и осадку корпуса судна.

Математическая модель позволяет рассчитать определяются крен, осадка (нос-корма) и дифферент судна:

- объемы воды в каждом танке и соответствующие массы;
- суммарная результирующая масса воды в танках;
- вертикальные силы от масс;
- суммарные моменты масс по осям X и Y судна.

Визуальный контроль и вывод параметров выполняется по двух группам: параметры для построителя графиков (см. рисунок 2) и параметры визуального контроля (см. рисунок 3).

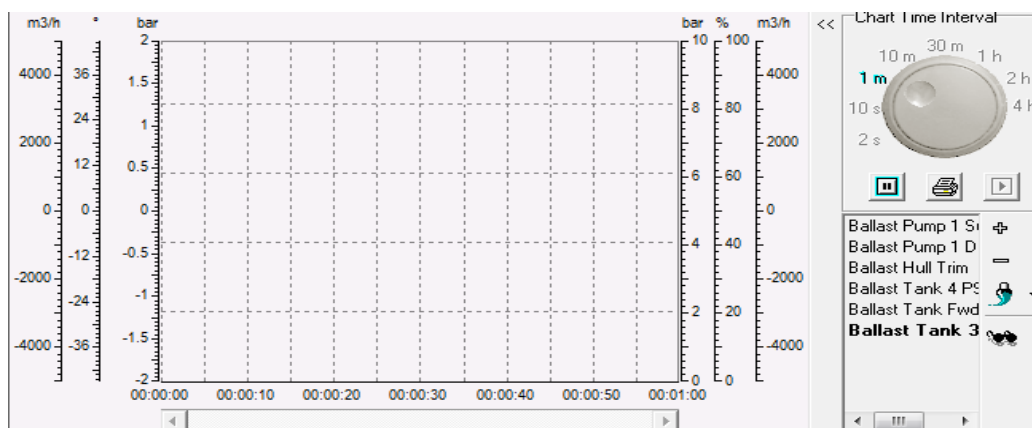


Рисунок 2 – Вывод информация в графическом виде



Рисунок 3 – Вывод информации в визуальном виде

Блок управления запорными клапанами содержит:

- кнопки дистанционного управления (открытия/закрытия) клапанами, расположенными в системе по левому борту;
- кнопки дистанционного управления (открытия/закрытия) клапанами, расположенными в системе по правому борту;
- кнопки дистанционного управления (открытия/закрытия) клапанами, обеспечивающими соединение трубопроводов левого и правого бортов.

Управляя перечисленными клапанами, создается требуемая конфигурации системы трубопроводов, обеспечивать необходимые заборы, перепуски и сливы в системе. Путем настройки клапанов на базе системы могут быть построены различные лабораторные схемы.

Измерение гидростатического давления осуществляют с помощью манометров (см. рисунок 3). Для выполнения лабораторных работ для каждого из танков указатели уровня могут быть допущены в виде пьезометров. Пуск и остановка насоса производят кнопками с панели управления. Отключение и подключение манометров выполняется с помощью блока управления клапанами. С помощью математической модели системы могут быть рассмотрены различные аспекты применения основного закона гидростатики, построение дигаммам по уравнению Бернулли.

В тренажерном комплексе моделируется система кондиционирования судна (рисунок 4), математическая модель которой отражает основные законы термодинамики и которая позволяет смоделировать режимы работы для

исследования и оценки таких характерных параметров процессов протекающих во влажном воздухе.

Центральная прямооточная двухканальная высоконапорная система кондиционирования предназначена для круглогодичной тепловлажностной обработки воздуха в жилых каютах, столовой, кают-компания и других помещениях судна.

В состав системы входят и моделируются в тренажере:

- система трубопроводов как гидро- и газодинамический объект;
- холодильная машина; насос забортной охлаждающей воды;
- паровые воздухонагреватели; воздухоохладители;
- центробежный прямооточный вентилятор с воздушным фильтром;
- регулятор влажности.

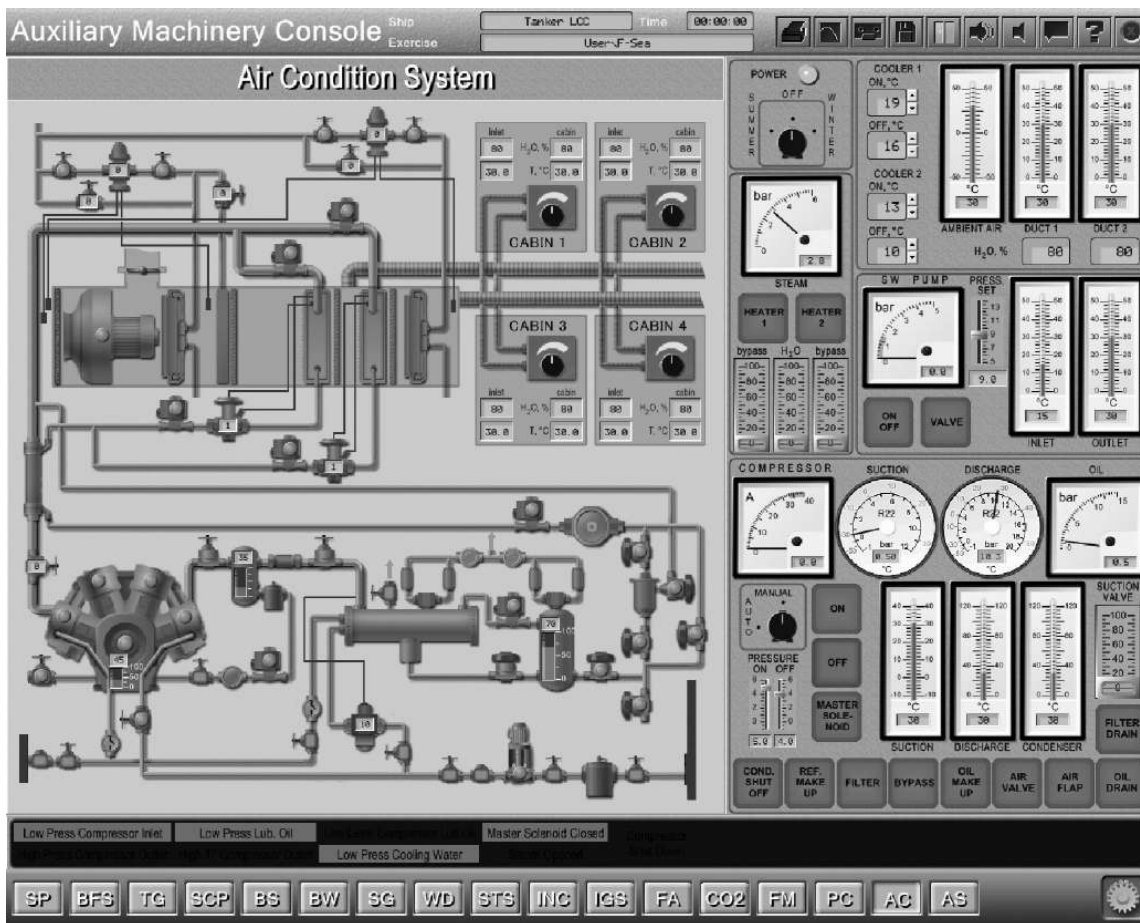


Рисунок 4 – Мнемосхема термодинамической установки для исследования процессов во влажном воздухе

Движение воздуха через кондиционер обеспечивается центробежным прямоточным вентилятором с электродвигателем и воздушным фильтром. При работе вентилятора загорается индикатор его работы на мнемосхеме. При поломке вентилятора воздух поступает в данную систему кондиционирования от вентилятора кондиционера другого борта через заслонку на мнемосхеме.

В установке предусмотрены два паровых воздухонагревателя первой ВН₁ (за вентилятором) и второй ВН₂ (на выходе из кондиционера) ступени, расположенные в верхней части мнемосхемы.

Регулирование температуры воздуха за первой и второй ступенью нагревателей осуществляется автоматически за счет изменения подачи водяного пара с помощью парорегулирующих клапанов (регуляторов температуры прямого действия). При этом парорегулятор первой ступени настроен на поддержание постоянной температуры воздуха в первом канале, а настройка парорегулятора второй ступени меняется в зависимости от температуры наружного воздуха.

При необходимости имитируется увлажнение обрабатываемого воздуха водяным паром. Увлажнитель воздуха вместе с каплеулавливателем расположены за первой ступенью воздухонагревателя.

В установке предусмотрено два воздухоохладителя первой ВО₁ и второй ВО₂ ступени непосредственного охлаждения. Воздухоохладители расположены в верхней части мнемосхемы. За воздухоохладителями установлены каплеулавливатели.

Подача хладагента в воздухоохладители осуществляется терморегулирующими вентилями ТРВ (ниже воздухоохладителей на мнемосхеме). Текущее положение (степень открытия) отображается на цифровом индикаторе ТРВ.

При открытии соленоидных вентилялей на мнемосхеме (ниже и выше воздухоохладителей) загораются индикаторы их открытого состояния.

В правой части мнемосхемы показана часть обслуживаемых кондиционером судовых помещений, в которых поддерживаются желательные

температуры и влажность воздуха. Регулирование параметров воздуха осуществляется с помощью переключателя каютного воздухораспределителя, установленного в помещении.

Насос забортной воды подает воду на охлаждение конденсатора и компрессора. Расход забортной воды на охлаждение конденсатора регулируется с помощью регулятора давления конденсации (водорегулирующего клапана), установленного на трубопроводе подачи воды в конденсатор.

Текущее положение (степень открытия) отображается на цифровом индикаторе регулятора давления конденсации на мнемосхеме.

Кондиционер облаживается холодильной машиной, работающей на фреоне 22. Компрессор поршневой восьмицилиндровый находится на мнемосхеме внизу слева.

При работе двигателя компрессора загорается индикатор в центре, по мере ввода в работу цилиндров загораются индикаторы работы соответствующих пар цилиндров компрессора. В нижней части компрессора на мнемосхеме показывается уровень масла в картере.

Регулирование холодопроизводительности компрессора осуществляется попарным отключением его цилиндров за счет электромагнитного отжима пластин всасывающих клапанов при уменьшении давления всасывания, которое меняется при изменении тепловой нагрузки воздухоохладителей.

Управление электромагнитными отжимными устройствами осуществляется посредством реле низкого давления с помощью управляющей системы, в которую входит реле времени.

На нагнетательной стороне компрессора установлен маслоотделитель с автоматическим поплавковым клапаном для возврата масла в картер компрессора. На маслоотделителе показывается уровень масла в аппарате.

На маслопроводе возврата масла в картер компрессора установлены фильтр, индикатор протока масла и соленоидный вентиль, который открывается по команде реле температуры при повышении температуры в маслоотделителе до 60 °С.

При открытии загорается индикатор открытия соленоидного вентиля на мнемосхеме. Конденсатор расположен в центральной части мнемосхемы. На аппарате предусмотрен клапан выпуска воздуха, открытое состояние клапана отображается на мнемосхеме индикатором - подсвеченной стрелкой.

Ресивер расположен на мнемосхеме рядом с конденсатором. Здесь отображается уровень жидкого хладагента в сосуде. На уравнительном паровом трубопроводе между конденсатором и ресивером установлен соленоидный вентиль, который открывается при пуске компрессора и закрывается при остановке.

При открытом состоянии загорается индикатор открытия соленоидного вентиля на мнемосхеме. На ресивере и конденсаторе установлены предохранительные клапаны (ПК). При повышении давления в аппарате (сосуде) свыше предельно допустимого давления значением 2,0 МПа, ПК срабатывают и аппарат (сосуд) соединяется с трубопроводом аварийного выпуска хладагента за борт.

Удаление влаги из системы хладагента осуществляется с помощью осушителя, установленного в левой части мнемосхемы. Для управления клапанами осушителя во время процедуры его замены используются кнопки, установленные в нижней части блока управления. Подсвеченный индикатор кнопки соответствует открытому состоянию клапана. При открытии клапана на мнемосхеме загорается индикатор открытия клапана.

Для контроля наличия влаги в хладагенте и состояния его в жидкостном трубопроводе установлено смотровое стекло (индикатор влажности).

С левой стороны на мнемосхеме выше компрессора установлен регенеративный теплообменник.

На рисунке 5 показана панель управления, используемая для контроля и управления центральным кондиционером.

Панель управления, расположенная в правой части экранной страницы, содержит органы контроля и управления системы кондиционирования.

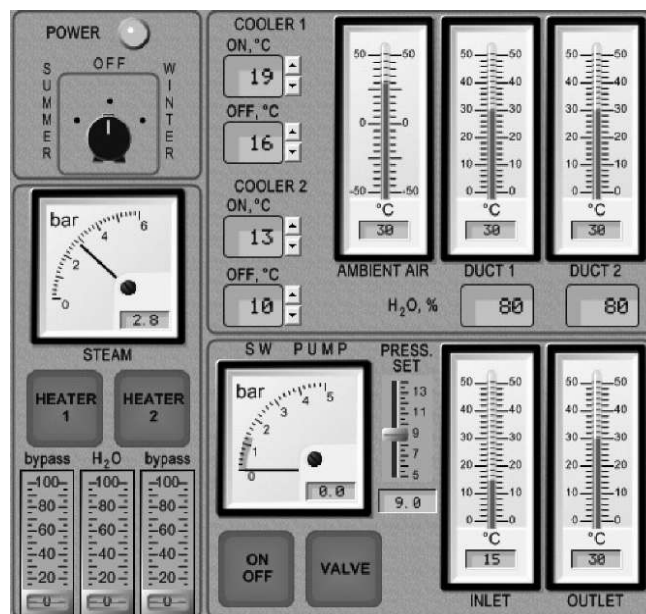


Рисунок 5 – Панель управления центральным кондиционером, используемая для изучения процессов во влажном воздухе

В верхней левой части панели управления установлен индикатор POWER, сигнализирующий о наличии электропитания системы.

Ниже сигнальной лампы расположен переключатель режима работы кондиционера SUMMER/OFF/WINTER. При установке переключателя в положение SUMMER кондиционер работает в летнем режиме, при этом происходит охлаждение и осушение воздуха. В положении переключателя OFF отключено электропитание двигателей компрессора и насоса забортной воды и вентилятора. При установке переключателя в положение WINTER кондиционер работает либо в зимнем режиме, при этом происходит нагрев и увлажнение воздуха, либо в переходном режиме вентиляции, при этом обработка воздуха не осуществляется (нагреватели и увлажнитель отключены).

Нагреватели включаются в работу кнопками HEATER 1, HEATER 2, при этом кнопки подсвечиваются. Кнопки установлены на панели управления слева.

Регулирование температуры воздуха за первой и второй ступенью нагревателей осуществляется автоматически за счет изменения подачи водяного пара с помощью парорегулирующих клапанов (регуляторов температуры прямого действия). В случае поломки автоматических

парорегулирующих клапанов регулирование подачи пара осуществляется ручными регулирующими клапанами.

Органы управления ручными регулирующими клапанами bypass установлены на панели управления внизу слева.

Автоматическое регулирование влажности обрабатываемого воздуха осуществляется парорегулирующим клапаном воздухонагревателя первой ступени. Для этого при переходе на зимний режим работы производится перенастройка системы, т. е. установление необходимого соотношения расходов пара на воздухонагреватель ВН₁ и увлажнитель с помощью ручного регулирующего клапана, расположенного выше увлажнителя воздуха на мнемосхеме. Настройка регулирующего клапана увлажнителя воздуха осуществляется с помощью задатчика "Н₂О", расположенного на панели управления рядом с "BP 1" и "BP 2". Текущее положение клапана отображается на цифровом индикаторе на мнемосхеме.

Ниже переключателя режима работы кондиционера на панели управления установлен цифровой манометр, показывающий давление водяного пара, подаваемого в систему.

В правой части панели управления установлены три термометра для индикации температур воздуха - наружного AMBIENT AIR, в первом канале DUCT 1 и во втором канале DUCT 2.

Ниже термометров установлены приборы для индикации относительной влажности воздуха в первом и втором каналах.

Слева от терморегуляторов на панели управления установлены цифровые задатчики реле температуры, контролирующие температуру воздуха за первым ВО₁ и вторым ВО₂ воздухоохладителями и управляющие работой соленоидных вентилей на подаче и возврате хладагента из воздухоохладителей.

Регулирование параметров воздуха в помещениях осуществляется с помощью переключателя каютного воздухораспределителя, установленного в помещении.

Текущая температура и влажность воздуха в помещении отображается на индикаторе, установленном на мнемосхеме выше переключателя.

Насос заборной воды подает воду на охлаждение конденсатора и компрессора. Для приведения системы в действие прежде всего необходимо нажать кнопку VALVE в нижней части панели, тем самым открыть клапан подачи воды на охлаждение компрессора.

При открытии клапана кнопка подсвечивается, а на мнемосхеме загорается индикатор открытия клапана (расположен ниже компрессора).

Затем необходимо включить насос заборной воды кнопкой ON/OFF на панели управления, при этом кнопка подсвечивается.

На мнемосхеме загорается индикатор работы насоса. Над кнопками на панели управления установлен цифровой манометр, показывающий давление на нагнетании насоса. При низком давлении на нагнетании насоса срабатывает аварийная сигнализация, внизу экрана начинает мигать соответствующий сигнал АПС.

Справа от манометра на панели управления установлены термометры, показывающие температуру заборной воды – INLET и температуру воды, удаляемой из конденсатора – OUTLET.

Расход заборной воды на охлаждение конденсатора регулируется с помощью регулятора давления конденсации (водорегулирующего клапана), установленного на трубопроводе подачи воды в конденсатор.

Орган управления водорегулирующим клапаном для поддержания определенного давления конденсации (8-11 бар) PRESS. SET находится в центре на панели управления.

Текущее положение (степень открытия) отображается на цифровом индикаторе регулятора давления конденсации на мнемосхеме.

Выводы. Тренажер машинного отопления обладает для этого значительным запасом инструментов и моделей для реализации лабораторного практикума.

Для полноценной реализации лабораторного практикума и повышения достоверности получаемых результатов необходимо выполнять

идентификацию параметризация элементов главной энергетической установки, что позволит реализовать научно - исследовательскую работу курсантов.

Формирование у молодых специалистов правил планирования эксперимента, чистоты и точности сбора и обработки информации, достоверного анализа и принятия на основании результатов решения позволяет освоить компетенции, связанные с безопасным несением машинной вахты – обеспечения безотлагательного и точного выполнения задач и действия направленных на обеспечения нормального функционирования СЭУ в течении всего периода эксплуатации.

Список литературы:

1. IMO Model Course 7.02. Electronic edition. – 2011. – 218 с.
2. Sendi Y. Integrated Maritime Simulation Complex Managemen / Y. Sendi // Quality And Training Effectiveness From The Perspective Of Modeling And Simulation In The State Of Florida, USA (A Case Study). – 2015.- 117 p.
3. Бурханов, С. Результаты анализа деятельности учебно-тренажерных центров дальрыбвтуза / С. Б. Бурханов, Л. В. Кучеренко // Актуальные проблемы развития судоходства и транспорта в азиатско-тихоокеанском регионе. – 2019. – С. 97-103.
4. Shen H. Development of an educational virtual reality training system for marine engineers/ H. Shen // Computer Applications in Engineering Education. – 2019. – Т. 27. – №. 3.
5. Шаратов, А. С. Использование возможностей тренажеров Transas ERS-5000 и NTPRO-5000 для оценки тепловой и механической напряженности главного двигателя / А. С. Шаратов // Практическая подготовка в морском образовании. – 2018. – С. 86-88.
6. Segura C. R. Simulació n de la operació n y mantenimiento de los sistemas auxiliares de un buque petrolero / C. R. Segura // Universitat Politècnica de Catalunya. – 2020. – 117 p.
7. Костылев И. И. Кадровая обеспеченность арктических проектов / И.И. Костылев // Россия в глобальном мире. – 2016. – №. 9. – С. 32.
8. Иванченко А. А. Подготовка судомехаников на базе тренажера машинного отделения ERS-5000 / А.А. Иванченко, В.Н.Окунев, В. В.Мартьянов // Сборник научных статей национальной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО" ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова". – 2019. – С. 35-40.
9. Кучеров В. Н. Анализ корректности программ тренажёров Dieselsim DPS 100-gfca, DPS 100 I-mc и построение ограничительных характеристик по тепловой напряжённости дизелей / В. Н. Кучеров // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2018. – Т. 10. – №. 4.
10. Сафин И. В. Анализ опыта и технологии организации тренажерной подготовки по повышению компетенции инженерно-технического персонала судна на уровне управления в предрейсовый период / И. В. Сафин, К. Л. Обертюр // Судовые энергетические установки. – 2011. – №. 28. – С. 92-98.
11. Khudiakov I. V. Manzheley diagnostics of ship power plant using ers-500 techsim transas mip ltd training simulator in the process of training of engineer officers / I. Khudiakov, I. Gritsuk, D. Pogorletsky, V. Manzheley // Scientific Bulletin Kherson State Maritime Academy – 2019. – Т. 1. – №. 20. – С. 55-63.

УКД 004.93

Доровская И.Д.¹ Малько С.В.², Семенова А.Ю.³, Святский В.В.⁴, Доровской В.А.⁵

1 – магистр специальности Экология и природопользование ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – канд. биол. наук, доцент кафедры Экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»

3 – канд. экон. наук, доцент кафедры Экологии моря ФГБОУ ВО «КГМТУ»

4 – преподаватель кафедры Судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

5 – д-р техн. наук, профессор кафедры Электрооборудование судов и
автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

СИНТЕЗ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ МОРСКИХ ДИНАМИЧЕСКИХ СЦЕНАРНО-ПРЕЦЕДЕНТНЫХ СИСТЕМ

Аннотация: Основными требованиями к реализации правдоподобного вывода в представленной модели синтеза динамической сценарно-прецедентной системы (ДСПС) являются: инкрементный вывод, поиск прецедента при неполном и неточном описании свойств проблемной ситуации, параллельная обработка нескольких проблемных ситуаций, а также нескольких версий одной и той же проблемной ситуации, относящейся к различным моментам времени. Цель исследований — это методология синтеза принятия решений динамических сценарно-прецедентных систем. Для осуществления поддержки принятия решений на основе сценарно-прецедентного подхода требуется создание динамической сценарно-прецедентной системы, рассматривающей задачу синтеза процедуры управления как задачу поиска решения по прецедентам с адаптацией его сценариев к контексту проблемной ситуации в момент их запуска на выполнение. Решение уместного прецедента рассматривается как адаптивный план компенсации возмущений в процессе достижения заданной цели с помощью процедуры управления Ω' . Построенная формальная модель нового класса – динамическая сценарно-прецедентных система пригодна для работы в условиях неполноты и неопределенности информации и сложной динамики, что позволяет решать трудно формализуемые задачи управления в слабоструктурированных предметных областях.

Ключевые слова: методология, синтез принятия решений, динамические сценарно-прецедентные системы

Annotation: The main requirements for the implementation of plausible inference in the given model of synthesis of a dynamic scenario-precedent system (DSPS) are: incremental inference, the search of a precedent with incomplete and inaccurate description of the properties of a problem situation, parallel processing of several problem situations, as well as several versions of the same problem situation regarding to different points in time. The purpose of the research is the synthesis methodology of decision-making of dynamic scenario-precedent systems. To carry out decision-making support based on the scenario-precedent approach, it is necessary to create a dynamic scenario-precedent system that considers the task of synthesizing a management procedure as a task of search for solution based on precedents with adaptation of its scenarios to the context of the problem situation at the time of their start for execution. The solution of an appropriate precedent is considered as an adaptive plan for compensation of disturbances in the process of achievement for intended purpose using a control procedure Ω' . The constructed formal model of a new class is a dynamic scenario-precedent system which is suitable for work in conditions of incompleteness and uncertainty of information and complex dynamics, which makes it possible to solve difficult-control tasks in weakly structured subject areas.

Key words: methodology, synthesis, decision-making, dynamic scenario-precedent systems.

Актуальность и проблема исследования. Основными требованиями к реализации правдоподобного вывода в представленной модели синтеза динамической сценарно-

прецедентной системы (ДСПС) являются: инкрементный вывод, поиск прецедента при неполном и неточном описании свойств проблемной ситуации, параллельная обработка нескольких проблемных ситуаций, а также нескольких версий одной и той же проблемной ситуации, относящейся к различным моментам времени.

Цель исследований — это методология синтеза принятия решений динамических сценарно-прецедентных систем

Результаты исследований. Подавляющее большинство прецедентных систем построены на основе методологии INRECA которая представляет собой следующий процесс: s_I – проблемная ситуация; e_S – прецедент, выбранный из хранилища прецедентов (ХП) на основании максимально возможного значения оценки (SIM) (*извлеченный* прецедент); e_P – прецедент, признанный уместным в контексте проблемной ситуации s_I на основании максимально возможной оценки уместности (REL) (*уместный* прецедент); e_O – прецедент, на основании решения которого будет формироваться вывод (*опорный* прецедент), e_A – прецедент, решение которого будет приведено к контексту проблемной ситуации (*адаптированный* прецедент), e_R – вновь сформированный прецедент, который необходимо сохранить в хранилище прецедентов (*порожденный* прецедент).

Процесс вывода по прецедентам в динамической сценарно-прецедентной системы представляется в виде цикла, состоящего из восьми основных фаз:

1) RETRIEVE – получение (отбор) из хранилища прецедентов \mathcal{M} прецедента e_S или множества прецедентов $\{e_S\}$ на основе заданного отношения подобия (SIM) (поиск подходящего решения);

2) REUSE – оценка уместности множества прецедентов $\{e_P\}$ на основе $\{e_S\}$ и заданного отношения релевантности (REL), а также выбор опорного прецедента e_O для формирования решения;

3) REBUILD – адаптация опорного прецедента e_O к контексту проблемной ситуации s_I ;

4) REVISE – верификация и коррекция в случае необходимости адаптированного решения e_A ;

5) RESEARCH – обучение хранилище прецедентов, обобщение и классификация прецедентов.

6) RETAIN – сохранение в хранилище прецедентов порожденного прецедента e_R , внесение в структуры динамической сценарно-прецедентной системы изменений, связанных с формированием нового решения для новой проблемной ситуации;

7) REVIEW – оценка текущего состояния хранилище прецедентов и поддержания необходимого уровня качества динамической сценарно-прецедентной системы на основе комплексной оценки качества системы;

8) RESTORE – управление хранилище прецедентов, в том числе перестройка индексов. Цикл правдоподобного вывода динамической сценарно-прецедентной системы, соответствующий формально может быть представлен как

$$F\bar{U} = \langle F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6, F_7, F_8 \rangle, \quad (1)$$

где F_1 – фаза извлечения прецедентов e_S , подобных инициирующему прецеденту e_I , на основе оценки подобия (SIM);

F_2 – фаза повторного использования извлеченного прецедента e_S , производится выбор уместных прецедентов e_P , для чего используется оценка уместности прецедента в сложившейся ситуации (REL);

F_3 – фаза адаптации опорного прецедента e_O ;

F_4 – фаза верификации адаптированного решения r_A ;

F_5 – фаза обучения;

F_6 – фаза накопления прецедентов;

F_7 – фаза поддержания ХП на основе оценки качества ДСПС;

F_8 – фаза реконструкции ХП.

Рассмотрим алгоритмы реализации методов правдоподобного вывода в динамической сценарно-прецедентной системы. Базовые алгоритмы правдоподобной дискреционной логики.

```

Алгоритм  $MSC(a, \mathcal{A})$ 
01:  $MSC = \top$ 
02: for  $C(a) \in \mathcal{A}$  do
03:      $MSC = MSC \sqcap C$ 
04: end for
05: for  $R(a, b) \in \mathcal{A}$  do
06:      $MSC = MSC \sqcap C(\exists R.msc(b, \mathcal{A}))$ 
07: end for
08: return  $MSC$ 
09: end

```

Рисунок 1 – Алгоритм поиска наиболее конкретного концепта для заданного индивида

```

Алгоритм  $LCS(C, \mathcal{T})$ 
01:  $LCS = \top$ 
02: while true do
03:      $N = \{C \in \rho(C, C_i, \mathcal{T}) \mid \forall_{i=1..n} C_i \sqsubseteq C\}$ 
04:     if  $N = \emptyset$  then
05:         return  $LCS$ 
06:     else
07:          $LCS = \text{any } C \in N$ 
08:     end if
09: end while
10: end

```

```

Алгоритм  $\rho(C, D, \mathcal{T})$ 
01: integer  $R$ , concept  $E$ 
02:  $R = 0$ 
03: foreach  $E \in \mathcal{T}$  do
04:     if  $E \sqsubseteq D \wedge E \not\sqsubseteq C$  then
05:          $R = R + 1$ 
06:     end if
07: end for
08: return  $R$ 
09: end

```

Рисунок 2 – Алгоритм поиска наименее общего по вложению концепта

Динамическая сценарно-прецедентной система может быть функционально разделена на три параллельных взаимодействующих процесса – процесс поиска прецедентов \mathcal{F}^S , процесс адаптации

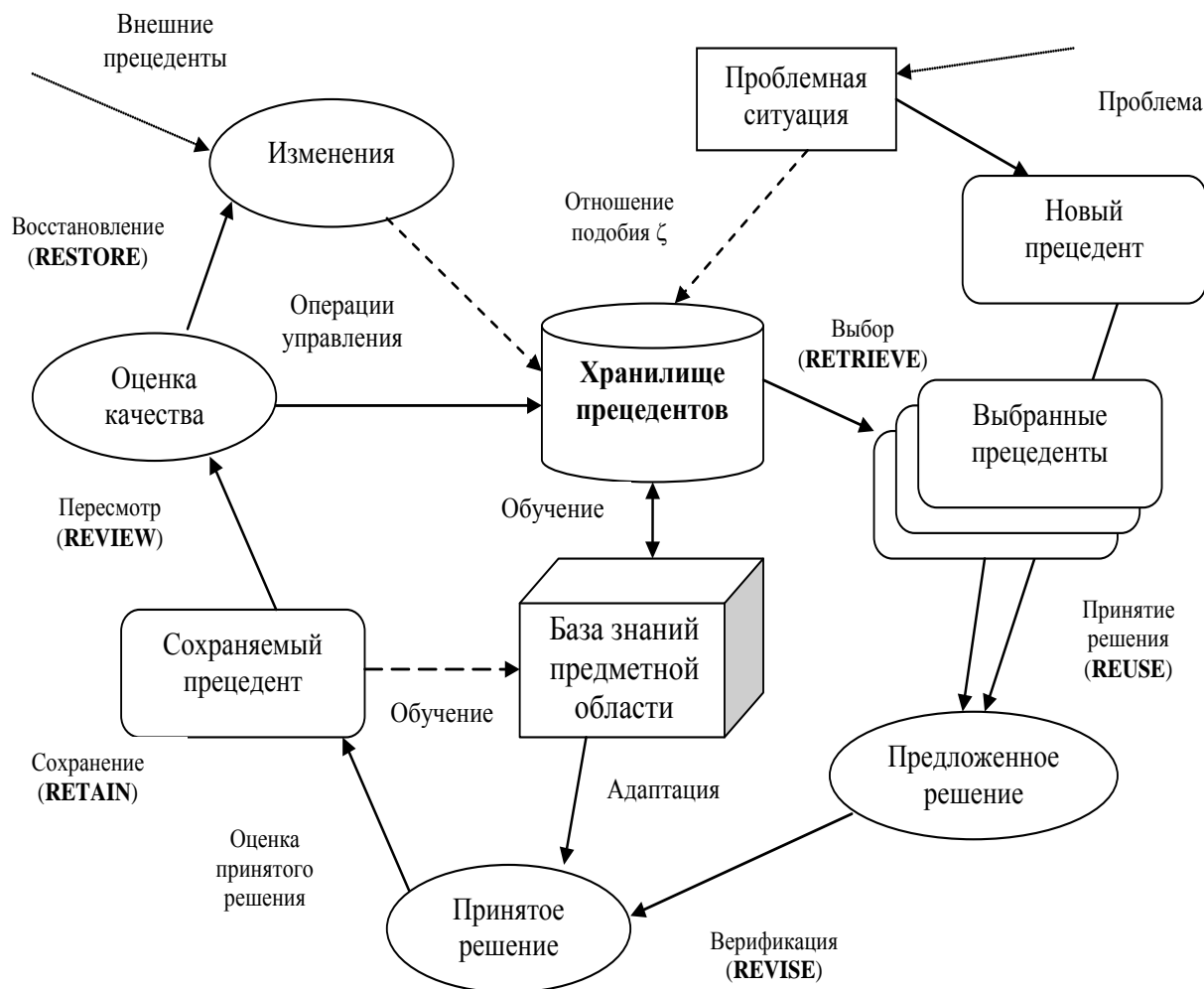


Рисунок 3 – Взаимодействие фаз цикла вывода по прецедентам динамической сценарно-прецедентной системы и верификации прецедентов \mathcal{F}^A и процесс накопления прецедентов \mathcal{F}^R

Процесс накопления прецедентов зависит от конкретной физической реализации хранилища прецедентов, и практически не зависит от используемых моделей представления и методов поиска прецедентов. Рассмотрим алгоритмы поиска и извлечения прецедентов.

```

Алгоритм Retrieve(S)
01:  class  $f$ 
02:  event  $c, d, e$ 
03:  real  $b$ 
04:  array  $[t]$  of hypothesis set  $H, D, A$ 
05:  hypothesis  $h$ 
06:   $H[0] := \emptyset$ 
07:  process CT on ContextChange
08:       $P[t] := \mathbf{cluster}(\mathbf{Ctx}(s_t), \mathcal{M})$ 
09:  end process
10:  process DoRetrive
11:  while 1 do
12:       $A[t] := \emptyset$ 
13:       $e := \mathbf{get}(\vec{S})$ 
14:       $f := \mathbf{class}(e, C)$ 
15:       $d := \mathbf{root}(e)$ 
16:      foreach  $p_i \in P[t]$  do
17:           $b := \mathbf{SimStream}(\vec{S}, p_i)$ 
18:          if  $b \geq \theta$  then do
19:               $h_i := \langle P_i, \mathbf{prefix}(P_i), \mathbf{suffix}(P_i), b, 1, 0.5, t \rangle$ 
20:              if Comp?( $h_i, A[t]$ ) then
21:                   $A[t] := A[t-1] \uplus \hat{h}_i$ 
22:              end if
23:          end for
24:           $D[t] := \mathbf{return}(d, \theta)$ 
25:          if  $D[t] = \emptyset$  then do
26:              CloseSegment
27:              NewSegment
28:               $h_i := \langle f, e, \emptyset, b, 1, 0.5, t \rangle$ 
29:          end if
30:           $H[t] := H[t-1] \uplus A[t]$ 
31:           $j := 1$ 
32:          foreach  $h(j) \in H[t]$  do
33:               $j := j + 1$ 

```

```

34:         if (Const?( $v_i, k_j$ ) =  $\perp$ ) then exit
35:             else if ( $v = h.\hat{a}$ )  $\wedge$  ( $t < h.\hat{a}.k$ ) then exit
36:                 else  $H[t] := H[t] - h(j)$ 
37:                     end if
38:             end if
39:             if ( $h(j).t - t$ )  $\geq \chi$  then  $H[t] := H[t] - h(j)$ 
40:                 end if
41:         end for
42:          $c := \mathbf{first}(\mathbf{suffix}(P_i))$ 
43:         message( $HChange, c, e, H[t]$ )
44:     end while
45: end process

```

Рисунок 4 – Алгоритм поиска и извлечения прецедентов

Сформулируем все определения модели синтеза динамической сценарно-прецедентной системы.

Определение 1. *Иницирующим прецедентом* e_I называется описание проблемной ситуации s_I , содержащее *наблюдаемый поток событий* и *контекст ситуации*, но, в отличие от эталонного прецедента, не содержащее описания решения. Появление всякой проблемной ситуации s_I приводит к созданию иницирующего прецедента e_I , который запускает цикл вывода по прецедентам в ДСПС.

Определение 2. *Подобным прецедентом* называется прецедент e_S , находящийся с иницирующим прецедентом e_I в отношении подобия с оценкой, большей заданного порога θ , так что $\text{SIM}(e_I, e_S) > \theta$.

Определение 3. *Уместным прецедентом* называется подобный иницирующему прецеденту e_I прецедент e_P , находящийся в отношении уместности с оценкой, большей заданного порога ϱ , так что $\text{SIM}(e_I, e_P) > \theta \wedge \text{REL}(e_I, e_P) > \varrho$.

Определение 4. *Опорным прецедентом* называется прецедент e_o , содержащий в r_o возможный план Π_o решения для проблемной ситуации s_I .

Сопоставляя инициирующий прецедент e_I с множеством прецедентов \mathcal{M} накопленных в ХП, ДСПС ищет на основании оценки подобия потоков событий SIM множество подобных прецедентов $\{e_s^i, i \in [1..m]\}$ в кластере прецедентов L_k , образованном на основании оценки подобия \sim контекста проблемной ситуации описаниям ситуаций в прецедентах $(Ctx(s_I) \sim Ctx(e.s) | e \in L_k)$. Данную фазу процесса функционирования ДСПС называют *отбором* прецедентов (*retrieve*).

На следующей фазе, которую обычно называют *оценочной* (*reuse*) из множества подобных прецедентов $\{e_s^i, i \in [1..m]\}$ подбирается множество наиболее уместных (*релевантных*) проблемной ситуации прецедентов-кандидатов $\{e_p^j, j \in [1..k]\}$. Для принятия решений в проблемной ситуации может использоваться план $\Pi_p^* = \Pi_p^j$, содержащийся в решении единственного наиболее уместного прецедента-кандидата e_p^j . В случае, если процесс оценивания не привел к единственному наиболее уместному прецеденту-кандидату, далее рассматривается множество уместных прецедентов-кандидатов $\{e_p^j\}$. План Π_p^* получают путем выполнения композиции над планами Π_p^j , содержащимися в решениях прецедентов, составляющих множество $\{e_p^j\}$ [487]. В результате формируется опорный прецедент e_o , содержащий для проблемной ситуации s_I решение в виде плана $\Pi_o = \Pi_p^*$.

Определение 4 *Критерием отбора прецедентов* \mathcal{R} называется кортеж

$$\mathcal{R} = \langle (SIM), \theta, (REL), \varrho \rangle, \quad (2)$$

где (SIM) – оценка подобия ситуаций;

θ – пороговое значение минимально допустимой оценки подобия;

(REL) – оценка уместности в контексте проблемной ситуации;

ϱ – пороговое значение минимально допустимой оценки уместности.

Критерий отбора прецедентов может быть *неадаптивным*, если он задан статически в процессе разработки ДСПС, и может быть *адаптивным*, если допускает уточнение по мере функционирования системы и накопления опыта решения проблемных ситуаций. ДСПС может включать множество критериев отбора прецедентов, подбирая в различные моменты времени критерий отбора сообразно сложности проблемной ситуации.

Определение 5. Системой критериев отбора прецедентов \mathcal{R}^* называется кортеж

$$\mathcal{R}^* = \langle \{(\text{SIM}_1) \dots (\text{SIM}_k)\}, \{\theta_1 \dots \theta_l\}, \{(\text{REL}_1) \dots (\text{REL}_m)\}, \{\varrho_1 \dots \varrho_n\} \rangle. \quad (3)$$

Поскольку контекст иницирующего прецедента e_I , как правило, отличается от контекста опорного прецедента e_O , производится *адаптация* плана Π_O к новым условиям контекста $\Pi_O \rightarrow \Pi_A$, осуществляющая привязку полученного решения к новому контексту.

Определение 6. *Адаптированным прецедентом* называется прецедент e_A , полученный из опорного прецедента e_O привязкой его решения r_O к контексту иницирующего прецедента e_I , $r_O|s_O \rightarrow r_A|s_I$.

Далее производится *верификация* адаптированного плана Π_A – сможет ли данное решение успешно решить возникшую проблему в контексте проблемной ситуации, которая может производиться автоматически на заданной модели или БЗ предметной области, либо вручную с помощью оператора. Процессы адаптации и верификации решения называют фазой *проверки (revise)*.

Решение r_A , признанное в процессе верификации несоответствующим проблемной ситуации s_I , возвращается на фазу оценки либо адаптации для корректировки или поиска нового уместного решения. Окончательное подтверждение адаптированного решения r_A может производиться ДСПС либо ЛПР.

Определение 7. Порожденным прецедентом называется прецедент e_R , полученный из адаптированного прецедента e_A , решение r_A которого успешно прошло верификацию и признано соответствующим проблемной ситуации s_I .

Динамическая сценарно-прецедентной система для установления соответствия прецедента проблемной ситуации используется заданное на этапе разработки множество оценок \mathcal{V} , например, $\mathcal{V} = \{\text{оптимальный, субоптимальный, допустимый}\}$.

После того как выявлена проблемная ситуация s_I и сформировано подходящее решение r_R на основе множества имеющихся прецедентов \mathcal{M} , соответствующая информация $\langle s_A \sim s_I, r_A, g \rangle$ упаковывается в порожденный прецедент e_R и выполняется *сохранение* в хранилище прецедентов \mathcal{M} .

Определение 8. Компетенцией ε называется множество проблемных ситуаций, для которых динамическая сценарно-прецедентная система способна сформировать решение, используя имеющееся множество прецедентов \mathcal{M} .

Определение 9. Уровнем компетентности ε называется отношение мощности компетенции динамической сценарно-прецедентной системы ε к мощности множества возможных ситуаций S : $\varepsilon = |\varepsilon|/|S|$.

Поскольку мощность множества возможных ситуаций в системе неизвестна, в динамической сценарно-прецедентной системе можно использовать оценки ε -покрытия или ε -достижимости. Динамическая сценарно-прецедентная система может также самостоятельно оценивать эффективность своего функционирования, используя оценку эффективности ϑ .

Определение 10. Критерием качества \mathcal{Z} хранилища прецедентов \mathcal{M} называется кортеж вида $\mathcal{Z} = \langle \varepsilon, \vartheta \rangle$.

Динамическая сценарно-прецедентная система, работающие в автоматическом режиме, должна поддерживать заданный уровень компетенции ε и оценку эффективности ϑ , в необходимых случаях используя методы

машинного обучения. Результатом использования методов машинного обучения могут быть дополнения и изменения, вносимые:

- в базу знаний предметной области; в структуру конкретного прецедента e_R , например в используемый сценарий Σ_R или план решения Π_R ;
- в структуру хранилища прецедентов \mathcal{M} ;
- в систему критериев отбора \mathcal{Z}^* ;
- в используемые критерии качества \mathcal{Z} хранилища прецедентов \mathcal{M} .

Задачи сохранения, поддержания компетентности и эффективности, обучения традиционно решаются на фазе *поддержки (retain)*.

В следующих разделах для представленных формальной модели динамической сценарно-прецедентной системы и модели цикла вывода по прецедентам будут предложены реализующие их модели представления знаний, методы и алгоритмы поиска, адаптации и верификации решений.

Выводы. Для осуществления поддержки принятия решений на основе сценарно-прецедентного подхода требуется создание динамической сценарно-прецедентной системы, рассматривающей задачу синтеза процедуры управления как задачу поиска решения по прецедентам с адаптацией его сценариев к контексту проблемной ситуации в момент их запуска на выполнение. Решение уместного прецедента рассматривается как адаптивный план компенсации возмущений в процессе достижения заданной цели с помощью процедуры управления Ω' . Построенная формальная модель нового класса – динамическая сценарно-прецедентных система пригодна для работы в условиях неполноты и неопределенности информации и сложной динамики, что позволяет решать трудно формализуемые задачи управления в слабоструктурированных предметных областях.

Список литературы:

1. Катус, Г.П. Автоматический обзор и поиск в оптическом диапазоне / Г. П. Катус.- М.: Наука, 1966. - 159с. илл.
2. Шибанов, Г.П. Распознавание в системах автоконтроля / Г .П. Шибанов - М.: Машиностроение, 1973. - 424. с.

3. Васильев, И.В. Распознающие системы. Справочник.- Изд. 2-е, перераб. и доп. - К.: Наукова думка, 1983.- 423 с. ил.
4. Вапник В.Н. Теория распознавания образов/ В.Н. Вапник, А.Я. Червоненкис -М.: Наука, 1974.- 416 с.
5. Дуда, Р., Харт, П. Распознавание образов и анализ сцен /Р. Дуда, П. Харт. - М.: Мир, 1976. - 511 с.
6. Автоматический анализ сложных изображений / Сб.пер.под ред. Э.М. Бравермана - М.: Наука, 1969.- 310 с.
7. Файн, В.С. Опознавание изображений / В.С.Файн - М.: Наука, 1970.- 299 с.
8. Катус, Г.П. Автоматическое сканирование / Г.П. Катус –М.: Машиностроение, 1969.- 520. с.
9. Горелик, А.Л. Методы распознавания / Горелик А.Л., Скрипник В.А.– М.: Высшая школа, 1977. -222 с.
10. Дж. Ту Принципы распознавания образов / Дж. Ту, Р. Гонсалес [пер. с англ. И.Б. Гуревича, под ред. Ю.И. Журавлёва]. – М.: Мир, 1978. - 416 с.
11. Шестов, Н.С. Выделение оптических сигналов на фоне случайных помех /под ред. ак. А.А. Лебедева. - М.: Советское радио, 1967. -348 с.
12. Красовский, А.А. Справочник по теории автоматического управления /под. ред. Красовского А.А.- М.: Физ.-мат. лит., 1987.- 712. с.
13. Доровской, В.А. Идентификация профессиональных знаний операторов полиэргатических систем: дис. док. техн. наук: 05.13.06. – Херсон: Херсонский национальный университет, 2004 – 380 с.

MODERN TRENDS IN TEACHING METHODS FOR GENERAL AND SPECIAL SUBJECTS IN MARITIME UNIVERSITIES

Аннотация: В статье рассматриваются современные тенденции в методике обучения и их цели; компоненты входящие в систему образовательных технологий, а также даётся определение термину «методика обучения». Особое внимание уделяется совершенствованию технологий обучения в образовании в морских высших учебных заведениях.

Ключевые слова: методика обучения, теория, практика, преподаватель, курсант, обучение.

Annotation: The article discusses modern trends in teaching methods and their purposes; components included in the system of educational technologies, as well as the definition of the term "teaching methods". Special attention is paid to the improvement of teaching technologies in education in maritime higher educational institutions.

Key words: teaching methods, theory, practice, teacher, cadet, education.

At present, special attention is paid to the methods of teaching cadets, since the result of the entire educational process directly depends on their implementation. Therefore, in our article we will consider current trends in teaching methods at maritime universities. Teaching methodology is an integral system of designing and organizing the learning process, a set of methodological recommendations, the effectiveness of which depends on the skills and level of creativity of the teacher. Modern trends in teaching methods in the field of education are everything that is associated with the application of the knowledge gained and the introduction of advanced pedagogical experience into practice. First of all, the leading place is occupied by the educational process aimed at knowledge transferring, skills and abilities to cadets, at the formation of personality, citizenship.

Improving of teaching technology in education makes it possible to regulate the learning process, increasing the effectiveness of the educational process. The purpose of modern teaching methods for cadets of maritime universities is not only adaptation to new conditions of educational interaction, but also to the formation of their own individuality. It is important to understand that the upbringing and improvement of personal qualities in a person is a priority. From a pedagogical point of view, it is generally considered that the modern teaching methodology should not

give "ready-made templates" for cadets; modern trends in this methodology are aimed at the actual increase in the student's intellectual level. Thus, a teacher who has got rid of "complexes" and psychological barriers should become a full-fledged participant in this methodology. It is based on the teacher's activity and serves to change the personality of the cadet in comparison with the traditional system. These changes become possible due to introducing new didactic and educational programs into professional activities. Development of the ability to find motivation to their actions, to familiarize with received information yourself, to make creative non-"stereotyped" thinking, to provide insight into natural abilities of the cadets using the latest achievements of science and practice – all this should become as the trend of the teaching methodology that needs to be introduced to cadets of maritime universities, the purpose of which is to improve the understanding of the required discipline. [3]

It is well known that modern traditional education has an overload of educational disciplines with redundant information. Therefore modern teaching methods are organized in such a way that the teacher serves as a tutor for cadets, where the development of analytical thinking, self-development, self-improvement are considered as a priority task. If the teacher is used to performing of the given norms and rules, it means that any teaching methodology loses its meaning. The standardization of the teacher's behavior is accompanied by the regulatory provisions which take the prominent position in his activity more and more. A great number of samples of pedagogical activity are accumulating in the mind. It may cause the decrease in creative activity. That is why they believe that an essential role in this area of activity of the heads of educational institutions is the analysis and assessment of the introduced pedagogical innovations and the creation of conditions for their successful development and application. [1]

In accordance with the modern realities of the educational process at the university and the new generation of updated standards that determine the volume and procedure for studying subjects in an educational institution, a new approach is required to the organization of the cognitive activity of students, which is aimed at

expanding the profile of the future specialist, organizing his immersion in the scientific -research area of knowledge and, which is important, in practical activities. Our main purpose is to familiarize the future specialist with active participation in the educational process. When organizing the process, it is important to give students the opportunity to carry out professional communication for solving professional problems, the ability to analyze their results and give the opportunity to apply the acquired professional skills both in learning and practice. The teacher is faced with the task not only to persuade the cadets to learn, but also to teach them for self-improvement and apply all the knowledge and skills. Learning technologies are filled with great potential for increasing the efficiency of the educational process, the teaching of professionally competent and socially-oriented personnel who are able to function safely in various professional communities. The modern realities of the development of educational innovations are closely connected with the relationship building between the participants of educational process on the basis of mutual respect for each other's personality, which leads to self-realization and self-actualization. In higher educational institutions, the task of teaching methods is the extensive use of the results and technologies of scientific inquiry, updating the contents and increasing the efficiency of independent creative work of students, development of cognitive activity, creative abilities, creating situations of success, organizing the contrary efforts of teachers and cadets in the educational process.

Educational modern technologies that are used in higher educational institutions represent a system that includes the following components:

1. A correct approach, due to which the students receive theoretical knowledge and practical skills through modern communicative language teaching and techniques.

2. Modern methods and techniques of teaching are the innovations in the organization of educational work and the formation of educational competencies of students due to interconnect system between cadets and teachers.

3. The modern mechanism of formation of the educational process is associated with the peculiarity of the information systems use.

Modern educational technologies are based on the principles of integrity, variability, interactivity, fundamentalization, professional orientation, information support, etc. [2]

Extremely widespread innovations in modern education are individualization, practical-orientation, project saturation, and gamification of learning. The essence of innovative educational technologies is reduced to the importance and necessity of their application in the educational process of a higher educational institution.

Thus, it may be stated that the use of modern learning trends provides: the creation of conditions for the productive professional development of cadets; activation of cognitive interest of students; acknowledged comprehension of the content of the educational program; improvement of both the academic competence of students and the teachers; the introduction of information resources into the educational process of the University.

Список литературы:

1. Вербицкий А. А. Личностный компетентный подходы в образовании/ А. А. Вербицкий. – М.: Логос, 2009. – 336 с.
2. Ким И. Н. Формирование базовых составляющих профессиональной компетентности преподавателя в рамках ФГОС / И. Н. Ким, С. В. Лисиенко // Высшее образование в России. – № 1. – 2012. – С. 16–24.
3. Томилин А. Н. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие для аспирантов и магистрантов: в 2 ч. / А. Н. Томилин, С. Н. Томилина, Е. В. Хекерт. - Новороссийск: ГМУ им. Адм. Ф.Ф. Ушакова, 2018.
4. Морская учебная практика курсантов как этап профессионального самоопределения моряка. - Текст : электронный. // Издательство грамота : сайт.- 2021.- URL: <https://www.gramota.net/materials/1/2008/10-2/10.html> (дата обращения 01.11.2021)

УКД 639.2.081.1:639.222.4(262.5/.54)

Дудников А.Ю.¹, Матюшок М.В.², Доровской В.А.³

1 – аспирант 2-го года обучения специальности Тепло- и электротехника
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – аспирант 2-го года обучения специальности Техника и технология кораблестроения
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

3 – д-р техн. наук, профессор кафедры Электрооборудование судов и автоматизации
производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ И ПРОЕКТНО – КОНСТРУКТОРСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАЛОВОЙ СИСТЕМЫ ПРОМЫСЛА ШПРОТА АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Аннотация: Мониторинг стационарных источников загрязнителя частично может вестись с использованием стационарных постов контроля состояния воздуха. В связи с высокой стоимостью внедрения и эксплуатации таких постов, а также стохастическим характером распространения примеси в атмосфере, эффективность работы группы стационарных постов региона существенно зависит от расположения их в пространстве. С одной стороны необходимо выбрать такое количество постов и их размещение, чтобы в течение времени нормирования наблюдений вероятность обнаружения концентраций выбросов.

Ключевые слова: Система промысла, шпрот, трал, влияние эксплуатационных.

Abstract: Monitoring of stationary pollutant sources can be partly carried out using stationary air control posts. Due to the high cost of implementation and operation of such posts, as well as the stochastic nature of the spread of impurities in the atmosphere, the efficiency of a group of stationary posts in the region depends significantly on their location in space. On the one hand, it is necessary to choose such a number of posts and their placement that, during the time of normalization of observations, the probability of detecting emission concentrations.

Key words: Fishing system, sprat, trawl, operational impact.

Актуальность исследования и постановка задачи анализа структуры сети мониторинга и размещения стационарных постов

Мониторинг стационарных источников загрязнителя частично может вестись с использованием стационарных постов контроля состояния воздуха. В связи с высокой стоимостью внедрения и эксплуатации таких постов, а также стохастическим характером распространения примеси в атмосфере, эффективность работы группы стационарных постов региона существенно зависит от расположения их в пространстве. С одной стороны необходимо выбрать такое количество постов и их размещение, чтобы в течение времени нормирования наблюдений вероятность обнаружения концентраций выбросов, превышающих ПДК была не менее установленного доверительного интервала (обычно выбирают 95% вероятность обнаружения для совокупности

стационарных постов), с другой стороны стоимость эксплуатации всех постов в течение времени нормирования не должна превышать ожидаемый ущерб от детерминированных источников загрязнения, иначе использование таких постов экономически нецелесообразно.

Постановка задачи. Пусть m существующих источников выбросов размещены в различных точках P_1, P_2, \dots, P_m пространства, а n стационарных постов наблюдения – в точках X_1, X_2, \dots, X_n . Обозначим затраты на обеспечение работы одного стационарного поста через c_{ij} .

Пусть также на исследуемом пространстве задана минимально допустимая вероятность обнаружения выбросов сетью стационарных постов p_{min} .

1) Интегральная вероятность обнаружения загрязнения группой стационарных постов должна быть не менее установленного значения p_{min} (обычно 0.95): $p_{\Sigma} \geq p_{min}$;

2) Расположение стационарных постов в местах наиболее вероятного обнаружения выброса с учетом розы ветров, характерной для данной местности, для множественных стационарных мест выброса должно быть таким, чтобы все источники загрязнителей были представлены максимальным образом;

3) Интегральная эксплуатационная стоимость всех N постов стационарного наблюдения $Se = \sum_{m=1}^N (c_{ij})_m$ не должна превышать суммарный ожидаемый ущерб

Ms от рассматриваемых стационарных источников загрязнителей: $Se \leq Ms$. Эксплуатационная стоимость стационарных постов наблюдения в течение времени нормирования определяется на основе технико-экономического анализа, а ожидаемый ущерб регламентирован стоимостью квоты выбросов и размером штрафных санкций их превышения. Так как величина превышения квоты на прогнозируемый период неизвестна, то допускается принимать ее равной размеру превышений за предыдущий отчетный период. Сверхквотируемые выбросы от стационарных источников для прогнозируемого периода можно отнести к стохастической компоненте загрязнителей. В качестве

исходных данных для анализа существующей структуры сети мониторинга на уровне территории необходима следующая информация:

Результаты исследований. Методика рационального расположения стационарных постов наблюдения

Методика размещения стационарных постов состоит из 3 самостоятельных связанных друг с другом частей, направленных на последовательное сужение зоны поиска наилучших мест размещения и базируется на использовании различных подходов, обеспечивающих:

1) определение зоны возможного превышения предельно допустимых концентраций примесей;

2) моделирование распределения концентраций загрязнителей в приземном слое воздуха;

3) определение мест размещения постов на основании расчетов пространственной изменчивости загрязнений.

Определение зоны возможного превышения предельно допустимых концентраций примесей.

Для мониторинга выбросов в атмосферу загрязнителей от стационарных промышленных источников с известными характеристиками выбросов необходимо определить пространство, для которого возможно превышение предельно допустимых концентраций примесей (рис.1).

Такую информацию можно получить, путем предварительного моделирования выбросов с использованием известных моделей рассеяния примеси в атмосфере, адекватных рассматриваемым процессам выбросов, характерных для рассматриваемых стационарных техногенных источников эмиссии примеси. К таким моделям можно отнести гауссовы модели рассеяния нейтральных и тяжелых газов.

Моделирование рассеяния от стационарных источников позволяет определить массив распределения максимальных концентраций $c_m(x,y,z)$ в пространстве в районе действия источника загрязнения.

Входные данные приведенных методик содержат n независимых (совместных) стохастических показателей погодных условий и производительности источника (скорость ветра, класс стабильности атмосферы, направление ветра, мощность источника и др.). Сочетание количественных значений стохастических показателей определяют вероятность реализации распределения концентраций в пространстве:

$$x \in [x_{\min}, x_{\max}], y \in [y_{\min}, y_{\max}], z \in [z_{\min}, z_{\max}], \quad (1)$$

В результате моделирования получаем массив $c_m(x, y, z)$ с учетом розы ветров данной местности. Тогда возможно выделить пространство, в котором концентрация превышает предельно допустимое значение. В пределах этого пространства необходимо проводить замеры.

Определение пространственной изменчивости загрязнения.

Для получения информации об ожидаемых концентрациях загрязнителей используются известные модели распространения примеси в атмосфере от стационарных источников, с помощью которых вычисляется пространственно-временное распределение концентрации примеси при заданных условиях выброса для заданного источника загрязняющей примеси.

Алгоритм получения средних значений направления ветра для заданного времени усреднения замера по мгновенным значениям направлений таков: При наличии n значений направления ветра, полученных в течение времени усреднения T , определяем среднее направление ветра x (град) по минимальному отклонению среднего значения от всех мгновенных показателей a_i (град), полученных в течение времени усреднения. Значения направления ветра получаем целочисленными величинами в градусах от направления на север.

Перебирая показатель a_i для фиксированного r_i получаем:

– если $|x - a_i| \leq 180$, то $r_i = |x - a_i|$, иначе $r_i = 360 - |x - a_i|$;

– рассчитываем сумму всех отклонений от величины x : $zn = \sum_{i=0}^n r_i$;

– проходим в цикле все значения x от 0 до 359 градусов с шагом в 1 градус и вычисляем значение zn для каждого значения x ;

– в процессе цикла определяем минимальное значение zn для всех значений x и соответствующее ему значение x .

Полученное значение является искомой величиной направления ветра, отклоняющейся от массива мгновенных значений на минимальную величину.

Данные могут быть получены и иными методами. В большинстве случаев данные метеорологических наблюдений доступны в виде стандартных файлов, представленных открытым форматом (например, LAKES FORMAT []).

Итоговая условная вероятность реализации набора входных параметров определяется как:

$$P_j = \prod_{k=1}^N P_k, \quad (2)$$

где N - суммарное число независимых входных параметров, определяющих интенсивность распространения загрязнителя в пространстве.

Итоговая вероятность определения концентрации вещества, превышающей ПДК, выбранного для мониторинга от одного источника, в заданной точке поверхности земли (x, y) вычисляется как:

$$P_{ПДК}(x, y) = \sum_{j=1}^F \left(\prod_{k=1}^N P_k \right)_j, \quad (3)$$

где $F = \prod_u b_u$ - количество возможных сочетаний вероятных независимых входных параметров. Вероятность того, что ветер будет иметь направление от источника выброса в координату (x, y) определяется из «розы ветров».

Например, для одиночного источника загрязнения итоговое поле условной вероятности обнаружения концентраций, превышающих ПДК (при условии реализации выбросов заданной производительности от данного источника), ограниченное нижней вероятностью порядка 0.005 ПДК от одного источника загрязнения.

Сортировка вектора вероятностей (поля вероятности) по убыванию позволяет выделить набор координат, для которого итоговая вероятность $P_{\Sigma} \geq 0.95$. При этом необходим набор как минимум 4-х стационарных постов.

Если учитывать множественные стационарные источники загрязнения, необходимо построить такое же поле для всех учитываемых источников. Объединенное поле вероятности от множественных независимых источников NI интегрируется по формуле:

$$PI_{\text{пдк}}(x, y) = 1 - \prod_1^M \left(1 - \sum_{j=1}^F \left(\prod_{k=1}^N P_k(x, y) \right)_j \right) \quad (4)$$

Если число датчиков или стационарных постов известно, то при выборе узлов координатной сетки для их размещения, в которых вероятность обнаружения выброса максимальна, сумма этих вероятностей дает представление о надежности обнаружения выбросов.

Если суммарная вероятность в этих узлах ниже приемлемой, величина которой определяется путем согласования с органами местного и государственного управления, то можно сделать вывод о необходимости дополнительных точек контроля за состоянием атмосферы. Суммируя значение вероятностей дальше по списку для координат дополнительных постов, вплоть до достижения приемлемого значения вероятности обнаружения выбросов дает нам необходимое число стационарных постов или датчиков.

Выводы:

1. Сформулирована задача анализа структуры сети стационарных постов наблюдения атмосферного воздуха с целью повышения качества информированности о загрязнении при минимальных затратах.

2. Впервые предложен метод размещения сети постов наблюдения, основанный на известных моделях рассеяния примеси в атмосфере, теории о регионализованной переменной и методах крайгинга для получения адекватных оценок о выбросах стационарных техногенных источников эмиссии примеси.

Список литературы:

1. Абрамов, Ю.Ф. Региональная безопасность (эколого-информационный аспект) / Ю.Ф. Абрамов, В. К. Душутин, Е. В. Сидоркина – Иркутск: Изд-во Иркутского госуниверситета, 2003. – 200 с.
5. Анализ риска и его нормативное обеспечение / В.Ф. Мартынюк, М.В. Лисанов, Е.В. Кловач, В.И. Сидоров // Безопасность труда в промышленности. - 1995. - N 11. - С. 55-62.
6. Белов, П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере / Белов П.Г. – М.: Академия, 2003. – 512 с.
7. Богатиков, В.Н. Построение дискретных моделей химико-технологических систем. Теория и практика. Апатиты / В. Н. Богатиков, Б. В. Палюх. - Изд. Кольского научного центра, 1995.- 164 с.
8. Варзар, Р.Л. Разработка автоматизированной системы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха / Р.Л. Варзар - Текст: электронный. – URL: <http://masters.donntu.edu.ua/2009/fvti/varzar/diss/index.htm>.
9. Владимиров В. А. Оценка риска и управление техногенной безопасностью. Монография. / В. А. Владимиров., В. И. Измалков, А. В. Измалков. – М.: Деловой экспресс, 2002 – 184 с.
10. Гринин, А.С. Экологический менеджмент: учебное пособие для вузов /А. С. Гринин, Н. А. Орехов,С. М. Шмидхейни. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2001 – С. 6
11. Декларирование промышленной безопасности опасных производственных объектов: сборник документов. Серия 27. Выпуск 3 / Колл. авторов. – 4-е изд. – М.: Научно-технический центр по безопасности в промышленности, 2005. – 296 с.
12. Израэль, Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды / Ю. А. Израэль.— М.: Гидрометеиздат, 1984. — 560 с.
13. Кейн, В.М. Оптимизация систем управления по минимаксному критерию / В. М. Кейн.- М: Наука, 1985.- 248с.
14. Gessing R. Two-level hierarchical control for stochastic optimal resource allocation / Gessing R. // "Int. J. Contr."- 1985.- №1.- P.161-175., Moor R.E. A survey of interval methods for differential equations // "Proc. - 23rd - IEEE Conf. Decis. and Contr., Las Vegas, Nev.- 1984.- Vol.3.- P.1529-1535.
15. J.B. Fussel. Improving System Safety Through Risk Assessment / J.B. Fussell and others - Proceedings 1979 annual reliability and maintainability symposium, pp. 160-164
16. Ryazantsev, A. The principles of information grouping in process diagnostic system / Ryazantsev A., Skarga-Bandurova I. – Радиоэлектронные и компьютерные системы. – 2006. – № 7(19). – С. 136-139.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА РАБОТУ МОРЯКА

Аннотация: В представленной статье будут рассмотрены основные психоэмоциональные факторы, воздействующие на работников морского флота и способы их профилактики, а также будет выявлен основной фактор.

Ключевые слова: психология, моряк, социум, работа в море, факторы.

Abstract: The presented article will consider the main psychoemotional factors affecting the employees of the navy and ways to prevent them, and will also identify the main factor.

Key words: psychology, sailor, society, work at sea, factors.

Введение. Социальная изоляция оказывает огромное и основное влияние на психическое состояние работников морского флота. С развитием автоматизации в судопромышленной отрасли численность судового экипажа сократилась вдвое. Так, например, до 2000-х годов средняя численность экипажа составляла порядка 30-40 человек. Такая тенденция экономии денег судовладельцем на сокращения экипажей уменьшает социальное взаимодействие на борту. Возможности разговаривать на родном языке, языковой барьер, а также этнические различия обеспечивают социальную изоляцию не только с сушей, но также и на самом судне в целом. Перечисленные выше факторы являются отличным катализатором для появления стресса и депрессий. При появлении постоянного доступа в интернет социальную изоляцию на судах также поддерживают современные технологии, работники морского флота предпочитают проводить свое свободное время в каютах наедине со своим гаджетом вместо того, чтобы провести досуг в коллективе с коллегами. Помимо этого, непрерывный доступ в интернет негативно сказывается на режим сна и отдыха что приводит к появлению раздражительности, стрессов и в последствии депрессий и в свою очередь влияет на безопасную работу моряка [1].

Тяжелые физические и интеллектуальные нагрузки. Профессия моряка связана с тяжелым физическим трудом: у работников машинного отделения который обусловлен условиями работы в 40 градусную жару и в критическом

уровнем шума; у работников палубного отделения тяжесть работы связана с работами в разные условия погоды, шторма.

Огромной концентрации, мультизадачности и внимательности требует работа вахтенного помощника капитана. Высокий уровень личной ответственности и непредсказуемость аварийных ситуаций на судне вызывают хроническую тревожность, которая влияет на здоровый сон и принятию верных решений.

Международная Морская организация информирует, что главная причина основной массы морских катастроф носят техногенный характер. Несвоевременная реакция, потерянности во время экстренных ситуаций, ошибки являются основными причинами большей части морских катастроф.

Работа в зонах повышенного риска. На данный момент регионы пиратских и вооруженных нападений распространены не только по утверждённым, Международной Морской организации, официальным пиратским зонам, а также широко распространены по всему миру. Атаки происходят не только на малотоннажные суда, но и крупнотоннажные всех видов. К сожалению, как показывает морская практика, даже квалифицированные и опытные члены экипажа не следуют правилам безопасности при пиратских атаках, что приводит к физическим и эмоциональным травмам моряков. Несмотря на то, что работа в зонах риска оплачивается в двойной ставке, члены экипажа постоянно находятся в стрессе, а также сохраняется чувство тревоги, которые не могут не повлиять на безопасную работу, а также анализ ситуаций в целом [2].

Изоляция и социальный фактор. Вахтенный режим работы на судах, удаленность от берега и близких, социальная изоляция, частые стрессовые ситуации, работа в регионах с повышенном риском для угрозы жизни и риск получения травм, подвергает представителей морской профессии к огромному психоэмоциональному напряжению, что человеческая психика не может справиться с ним самостоятельно. Проблема самоубийства стала одной из наиболее болезненных, подтверждает глава организации «Anglo-Eastern Ship Management» Питер Кремерсу. На основании суждений эксперта такая проблема как, проблема одиночества, существенна среди моряков, с

развитием коммуникационных технологий (мобильная связь, социальные сети и интернет в целом) и лишь прогрессирует.

Такая парадоксальная ситуация, по словам главы, связана с тем, что работники морского флота, пребывающие в рейсе, сталкиваются с проблемами родных и близких из-за которых появляется сильное чувство тревожности и безысходности так как помочь находясь на судне - невозможно, и эта тревога преследует их в повседневной работе влияя на качество и безопасность процессов.

Согласно исследованию, проведенное Всемирной организации здравоохранения, по проблематике суицида, каждые 40 секунд происходит одно самоубийство. Самоубийство поднялось на 15 место в соответствующем рейтинге и стало одной из основных причин смертности по всему миру. Ссылаясь на новейшие данные, от самоубийства, ежегодно, с жизнью расстается около 800 тысяч человек.

Представители морской отрасли очень обеспокоены исследованием, опубликованным всемирной организацией здравоохранения, по сколько статистика самоубийств, среди членов экипажей, поистине ужасает и заставляет предпринять незамедлительные действия и меры по их предупреждению и пресечению.

Соединенное Королевство предоставила статистику за 2006-2017 годы исходя из которой были выявлены 355 случаев, основанных на психоэмоциональном здоровье работников морского флота, а также 77 случаев самоубийства. Основываясь на статистику было выявлено, что количество суицидов значительно возросло, а значимый процент приходится на молодых моряков.

В опубликованном списке, представители профессий которые чаще других кончают жизнь самоубийством, работники морского флота занимают второе место.

Психоэмоциональные факторы, обусловленные спецификой работы на морском флоте, могут серьезно отразиться на некоторых членов экипажа.

Такие психоэмоциональные факторы можно разделить на две группы, предложенные ниже:

Социальные:

- временные периоды, которые моряк проводит вдали от дома, семьи, близких, культурной и профессиональной среды
- языковой барьер, а также этнические различия обеспечивают социальную изоляцию не только с сушей, но также и на самом судне в целом
- благо и проклятие нашей сегодняшней жизни: современные средства телекоммуникации и социальные сети, информирующие моряков о домашних и семейных проблемах, и усиливающие чувство беспомощности

Профессиональные:

- непрерывная реальность жизни на борту судна, которая оказывает сильное влияние на рабочий и жизненный ритм моряков, может снизить их способности к умственному и физическому расслаблению после трудового дня
- ограниченный доступ к средствам или источникам поддержки в случаях, когда моряки становятся объектами нежелательного поведения, такого как запугивание, унижение достоинства по причине межкультурных различий, или сексуальные домогательства

Заключение. Основываясь на анализ выше приведенных источников, можно сделать вывод, что главным психоэмоциональным фактором является социальный. Из-за психической и физической тяжести, составляющей профессию, морякам важно поддерживать свое психическое и эмоциональное здоровье в норме, а также вовремя суметь оказать правильную психологическую поддержку другим членам экипажа. Существуют многие вариации методов профилактики стрессов и депрессий, которые будут рассмотрены в следующей статье.

Список литературы:

1. Caring for Seafarers' Mental Wellbeing - Russian, Rotary Club of Melbourne South_A5 Russian Booklet : свобод. энцикл.- Текст электронный. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/suicide> (Дата обращения: 01.11.2021).
2. Поделенюк П.П., Жиленков А.А., Черный С.Г. Метод описания и управления формацией мультиагентной системы как инфинитезимально жесткой структурой информационной среды / П.П. Поделенюк, А.А. Жиленков, С .Г. Черный // Оборонный комплекс - научно-техническому прогрессу России.- 2021.-№ 4 (152).- С. 17-22.

КОНСТРУКТИВНОЕ МЫШЛЕНИЕ СУДОВОДИТЕЛЯ – ОДИН ИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОГО МОРЕПЛАВАНИЯ

Аннотация: Профессия судоводителя у будущих специалистов вначале ассоциируется с романтикой. Однако эта профессиональная деятельность очень сложна, связана с многозадачностью, с реакциями, которые приходится принимать в экстренных, нестандартных ситуациях. Судоводитель - центральная фигура в процессе судовождения. Поэтому морскому специалисту необходимо овладеть прочными теоретическими знаниями, надежными практическими навыками, сформированными на основе достойных психологических качеств.

Ключевые слова: Процесс принятия решений, проявление высших психических функций, психологический отбор, конструктивное мышление, проведение диагностики.

Abstract: The profession of a navigator is initially associated by future specialists with romance. However, this professional activity is very difficult, it is associated with multitasking, with reactions that have to be taken in emergency, non-standard situations. The navigator is the central figure in the navigation process. Therefore, a maritime graduate needs to acquire solid theoretical knowledge, reliable practical skills, formed on the basis of adequate psychological qualities.

Key words: Decision-making process, manifestation of higher mental functions, psychological selection, constructive thinking, diagnostics.

Экстремальные ситуации в море всегда непредсказуемы, так как в них проявляются самые разнообразные факторы (природные, человеческие). Правильная организация управления судном в неординарных ситуациях осложняется действием стресс-факторов: острого дефицита времени, ограничения в точности и достоверности информации, непредвиденного изменения обстановки, внезапно возникающими препятствиями [1]. Кроме того, будущая деятельность специалистов конвенционных специальностей связана с высокой ответственностью по спасению жизни людей, ценностей, где требуется умение и способность расставлять правильно приоритеты [2].

Процесс принятия решений, в том числе непредсказуемых, связан с проявлениями высших психических функций, выражающихся с волевыми актами и в способности человека преодолевать препятствия, возникающие на пути осуществления деятельности (Л.С. Выготский, А.Р. Лурия, А.В. Запорожец) [3].

Таким проявлением высших психических функций является конструктивное мышление (практическое, разностороннее). Свойствами

практического мышления выступают способность к быстрому усваиванию «уроков» пережитого опыта, наличие готовых схем действий, обеспечивающих быстроту реакций, являющихся очень полезными в стрессовых ситуациях. Данное мышление проявляется, когда нет заранее предписанного пути решения, когда находится несколько объяснений проблемы, когда есть разнообразные идеи ее разрешения (теория двух типов мышления Сеймура Эпштейна).

Именно, при психологическом отборе для прохождения плавательной практики исследовался показатель конструктивного мышления как способность к решению нестандартных задач и выявлению групп риска к заболеванию посттравматическим стрессовым расстройством.

Для достижения этой цели была использована методика «Конструктивное мышление» С. Эпштейна в 2018-2019 учебном году. Диагностика проводилась в 2 этапа для студентов конвенционной специальности Судовождение, обучающихся в ЕМРПТ. Общее количество протестировавшихся – 28 человек мужского пола.

Первый этап тестирования осуществлялся перед плавательной практикой (рис.1).



Рисунок 1 – Показатели конструктивного мышления (до плавательной практики)

93% опрошенных показали предварительную способность разрешать и справляться с неординарной ситуацией без стресса и последствий для организма. Респонденты с низкими показателями конструктивного мышления

(2 человека) вошли в группу риска. Однако они были допущены к рейсу при условии постоянного контроля на судне со стороны руководителя практического обучения.

Второй этап тестирования проходил после возвращения студентов из моря (рис.2).

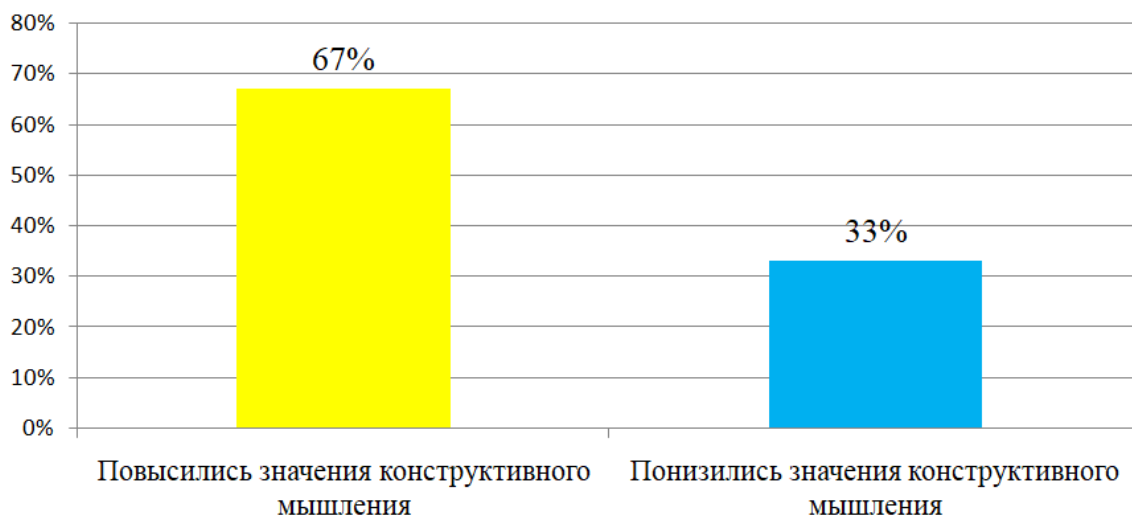


Рисунок 2 – Показатели конструктивного мышления (после плавательной практики)

Анализируя результаты 2 этапа тестирования, видно, что 67% молодых специалистов после прохождения плавательной практики стали более устойчивы к стрессу, развили способность к эмоциональному и поведенческому совладанию в экстремальных ситуациях. В эту группу тестируемых, также вошел один респондент из группы риска, который до рейса испытывал сложности в подстраивании своего мышления к неожиданным меняющимся требованиям обстановки.

Установлено, что в рейсе 33% практикантов испытывали трудности адаптации к новым условиям, затратили много сил и энергии в преодолении стрессовых ситуаций и не видели различных путей выхода из них.

Таким образом, поведение и реакции специалистов конвенционных специальностей в экстремальных ситуациях зависят от условий, в которых они

находились, и от них самих, их психологических особенностей. Такое конструктивное мышление, как проявление высших психических функций является один из показателей безопасного мореплавания, который позволяет достичь результата, принять решение с минимальными потерями как для себя, так и для всей команды экипажа. Следовательно, конструктивное мышление – основа психического здоровья, преодоления трудностей и карьерных достижений.

В заключение следует отметить, что для формирования судоводителей как личностей с высокими уровнями интеллектуального, эмоционально-волевого, мотивационного и социального развития необходимо повысить качество обучения в средних специальных учебных заведениях путем улучшения психологической подготовки. В частности, изучением таких дисциплин, как «Экстремальная психология», «Психология труда».

Список литературы:

1. Касьянов О.Н. Конструктивно-креативная подготовка морского специалиста к принятию решений // Человек и образование. – 2016. - №4. – С. 101-111.
2. Григорьев Н., Сигида В., Кудряшов В. Прокрастинация: необходимость или соблазн отвлечься // Морской флот. – 2019. - №5. – С. 44-49.
3. Немов Р.С. Общая психология. Т. I. Введение в психологию : учебник / Р.С. Немов. – М.: Издательство Юрайт, 2011. - 726 с.

1 – студент 2-го курса магистратуры по направлению подготовки Информационная безопасность ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова»

2 – д-р техн. наук, профессор, кафедра Комплексного обеспечения информационной безопасности, ФГБОУ ВО «ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова»

О ВОВЛЕЧЕНИИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РАБОТОДАТЕЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОРСКИХ ВУЗОВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ПОРТФОЛИО

Аннотация: В настоящей статье рассмотрена проблема выбора профессии выпускниками вузов, с одной стороны, и получения высококвалифицированных специалистов работодателями, с другой. Предложен способ решения данной проблемы путем сотрудничества вузов и работодателей на протяжении всего срока обучения студентов: привлечением работодателей к методической деятельности вузов и предоставлением вузами работодателям информации об уровне подготовки будущих выпускников с помощью портфолио.

Ключевые слова: профессиональная ориентация, потенциальные работодатели, электронное портфолио студента, финансирование преподавательской деятельности.

Abstract: This article examines the problem of choosing a profession by university graduates, on the one hand, and obtaining highly qualified specialists by employers, on the other. A method is proposed for solving this problem through cooperation between universities and employers throughout the entire period of student training: involving employers in the methodological activities of universities and providing employers with information about the level of training of future graduates by universities using a portfolio.

Key words: professional orientation, potential employers, student electronic portfolio, funding for teaching.

Введение.

Главная задача обучения в морских вузах, как и вузах любого иного профиля – подготовка высококвалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда. Однако зачастую, многие молодые специалисты уже после получения диплома становятся перед вопросом выбора профессии.

В то же время, каждый потенциальный работодатель (далее ПР) желает получить в свой штат опытных специалистов с обширным арсеналом профессиональных навыков и многолетним опытом работы, однако очевидно, что привлечение к работе молодых специалистов – выпускников вузов – неизбежно. Естественно, что работодатели заинтересованы принимать в первую очередь тех выпускников, объем затрат и вложений в которых будет

минимальным: не потребуются дополнительного обучения, период адаптации и приобретения практических навыков будет сведен к минимуму.

Одним из путей решения обозначенных проблем является максимальное и всестороннее вовлечение ПР к учебному процессу.

К потенциальным работодателям для студентов морских вузов (далее по тексту под вузами будут подразумеваться именно морские вузы) отнесем, например:

- судостроительные заводы, верфи;
- заводы судового оборудования (машиностроительные и приборостроительные заводы);
- проектно-конструкторские организации, специализирующиеся на морской технике;
- морские и речные порты;
- предприятия, оказывающие услуги производственного характера в сфере судостроения и морской техники (электромонтажные предприятия, разного рода производственные фирмы).

Оценка вовлечения работодателей в учебный процесс в соответствии с нормативно-распорядительной документацией в области высшего образования.

В соответствии с п. 4.4.4 приложения к приказу от 17.08.2020 № 1042 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации доля педагогических работников организации высшего учебного образования, участвующих в реализации программы магистратуры по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» и являющихся сотрудниками организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей программе подготовки выпускников, должна быть не менее 5% [1]. Данное требование в некоторой степени помогает молодым специалистам в решении задачи профориентации путем знакомства с будущей профессией через работников ее сферы, но глобально обозначенная в настоящей статье проблема определенно не решается.

Возможны следующие пути решения данной проблемы:

- вовлечение ПР в процесс разработки учебных материалов;
- организация обязательных периодических ознакомительных посещений организаций ПР в процессе обучения;
- использование портфолио в профессиональной подготовке студентов.

Указанные пути решения являются взаимосвязанными и требуют совместной реализации.

Участие потенциальных работодателей в учебном процессе.

Сотрудничество вузов с ПР может (и должно) заключаться в совместной разработке учебных планов, методической литературы и практических заданий, с ориентацией на конкретные задачи, решаемые работодателями в процессе своей профессиональной деятельности. Таким образом, молодые специалисты на момент выпуска уже будут иметь некоторые практические навыки необходимые для будущей профессии.

С другой стороны, требуется налаживание обратной связи от вузов с ПР. Решение данной задачи возможно путем введения системы портфолио.

Вместе с тем, предоставление работодателями доступа на территории своих организаций для близкого и наглядного знакомства с их деятельностью должно послужить студентам иллюстрацией такого процесса обучения. Но необходимо отметить, что для поддержания заинтересованности молодых специалистов в профессии, такие посещения должны иметь многократный характер в процессе обучения, а для получения разностороннего представления о сфере деятельности, посещаться должны организации различной специализации.

Более того, необходимо привлечение студентов к трудовому процессу в организациях ПР. Существует, конечно же, стандартная производственная практика (далее ПП) в период летних каникул, но в действительности, она обладает рядом недостатков:

- длительность прохождения ПП составляет, как правило, до двух недель;

– как следствие, не предполагается официальное трудоустройство студента в организацию прохождения ПП – по усмотрению работодателя, а значит после прохождения ПП далеко не каждый студент получает подтверждение его трудовой деятельности в трудовой книжке;

– не предполагается начисление заработной платы;

– не все студенты получают возможность прохождения ПП на предприятиях, соответствующих профилю их обучения.

Необходимо предоставить студентам возможность прохождения длительной ПП или стажировки (по меньшей мере, в течение летних каникул) обязательно с официальным оформлением в соответствии с ТК РФ. Для реализации такого подхода к ПП требуется участие Государства, что будет рассмотрено далее.

Портфолио, как инструмент обучения и способ обратной связи вузов с потенциальными работодателями

Портфолио – это инструмент обучения, который предусматривает работу с результатами учебно-познавательной деятельности. Использовать его можно для демонстрации, оценки достигнутых результатов, установления пробелов в знаниях и умениях, развития рефлексии и самооценки результатов обучения.

Целью ведения портфолио является повышение конкурентоспособности выпускников вузов на рынке труда.

Портфолио студента может в себя включать [2]:

– оценки успеваемости по учебным дисциплинам;

– сведения о проблемно-исследовательской деятельности, связанной с написанием рефератов, статей и других работ, выступлением на конференциях и проч.;

– результаты контрольных работ, тестирований;

– сведения о достижениях (грамоты, сертификаты), то есть, сведения о профессиональных, а так же личных качествах, представляющих интерес для работодателя. Пример структуры портфолио представлен на рис.1.



Рисунок 1 – Структура портфолио студента

Портфолио должно формироваться в электронном виде в информационной системе учебного заведения. Внесение данных может осуществляться как самими студентами, так и руководством учебного заведения. Данные внесенные студентом должны подвергаться обязательному подтверждению достоверности со стороны руководства учебного заведения. Студенты должны иметь возможность сами выбирать информацию в своих портфолио, которая будет доступна для просмотра другими пользователями информационной системы, в том числе, ПР.

В конечном итоге, на основе электронного портфолио студенты должны иметь возможность сформировать (выгрузить) резюме для предоставления его ПР.

Роль Государства в вовлечении потенциальных работодателей в учебный процесс

Конечно же, нельзя гарантировать, что выпускники вузов, пройдя курс профессиональной подготовки по методическим материалам, разработанным совместно с работодателями, а так же непосредственно участвуя в трудовой деятельности этих работодателей, примут решение о трудоустройстве в организации именно этих работодателей. В этой связи, закономерно нежелание активного участия работодателей в подобных проектах. Очевидна необходимость в государственном финансировании работодателей – выделении грантов на преподавательскую и наставническую деятельность.

Интерес Государства в финансовой поддержке работодателей заключается в том, что большинство судо- и кораблестроительных предприятий выполняют государственные программы, будь то строительство морской техники по заказу Министерства обороны РФ или строительство рыбопромыслового флота в соответствии с Постановлением правительства РФ №314 от 15.04.14. В долгосрочной перспективе осуществление таких госпрограмм однозначно требует пополнения и обновления кадрового состава предприятий, выполняющих эти программы высококвалифицированными специалистами.

Государственное финансирование должно предназначаться:

- для выплат сотрудникам работодателей, привлекаемых в качестве консультантов к разработке методических материалов в вузах;
- для выделения работодателями сотрудников для работы в вузах в качестве педагогических работников (например, для оплаты труда сотрудникам за совмещение обязанностей других сотрудников, привлеченных к преподаванию);
- для выплат сотрудникам работодателей, выступающих в роли наставников студентов, проходящих длительную ПП во время летних каникул.

Говоря о последнем необходимо подчеркнуть, что минимальную долю преподавателей из профессиональной сферы, соответствующей программе подготовки выпускников, предусмотренную существующей нормативно-распорядительной документацией необходимо увеличить с 5% по меньшей мере до 20%.

Заключение.

Таким образом, решение проблемы выбора сферы деятельности и конкретных организаций в качестве работодателей для выпускников вузов должно осуществляться в период их обучения при тесном взаимодействии вузов с ПР и, безусловно, при поддержке государства. Увеличение продолжительности прохождения ПП направлено на оттачивание практического применения студентами/курсантами и систематизацию

теоретических знаний, адекватную оценку своих достижений и возможностей, а также развитие стрессоустойчивости [3-5]. Немаловажно, что следствиями самоанализа могут являться целеполагающее и мотивирующее действия, указывающими пути и подталкивающими студентов к дальнейшему самосовершенствованию. Следует отметить, что студенты должны осознавать, что заинтересованность ПР в их кандидатуре зависит, в первую очередь, от их личных достижений в период обучения, которые должны подтверждаться в системе электронных портфолио.

Список литературы:

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры [Электронный ресурс] : приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 №1042 : Зарегистрировано в Минюсте России 9 сентября 2020 г. Регистрационный №59719. – URL: <https://npalib.ru/2020/08/17/prikaz-1042-id108555> (Дата обращения 05.11.2021)

2. Дергунова Т.А. Использование технологии портфолио в профессиональной подготовке студентов / Т.А. Дергунова // Современные тенденции развития системы образования : сборник материалов Международной научно-практической конференции; ред. кол. Мурзина Ж.В., Богатырева О.Л., Толстов Н.С. – Чебоксары, 2019 – 364 с.

3. Кравченко Е.В. Портфолио в системе профессиональных достижений студентов / Кравченко Е.В. - Текст : электронный // Сибирский педагогический журнал. – Новосибирск, 2012. – №7. – 241 с. – URL: <https://lib.nspu.ru/views/library/5033/read.php> (Дата обращения 05.11.2021).

4. Сметюх Н.П., Чёрный С.Г., Овчаренко И.К., Козаченко Л.Н., Доровской В.А. Компараторный анализ различных типов программируемых логических контроллеров в системах судовой автоматики // Информатизация и связь. - 2019.- № 4.- С. 113-120.

5. Черный С.Г., Соболев А.С., Ерофеев П.А. Разработка имитационных моделей для точной настройки и отладки судовых преобразователей частоты // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. - 2020.- № 4.- С. 95-104.

УДК 656.6

Борисевич В.А.¹, Рубан В.А.², Святский В.В.³

1 – курсант 3-го курса специальности Судовождение ФГБОУ ВО «КГМТУ», г. Керчь

2 – курсант 3-го курса специальности Судовождение ФГБОУ ВО «КГМТУ», г. Керчь

3 – преподаватель кафедры Судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «КГМТУ», г. Керчь

РАЗРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОТРАБОТКИ НАВЫКОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА СУДНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАВИГАЦИОННОГО ТРЕНАЖЕРА NTPRO 5000

Аннотация: В данной работе был использован подход к освоению компетенции МК ПДНВ-78 в частности «Планирование перехода и ОМС» с использованием навигационного тренажера Navi Trainer Pro 5000. Рассматривались различные способы получения навигационного положения для 2 и 3 линий положения. Произвели сравнительный анализ методов ОМС в контексте их практического применения на практике.

Ключевые слова: определение места судна, оценка точности.

Abstract: The approach for mastering the competence of the STCW-78 was used in this work, in particular, "Passage planning and defining the ship's position" by means of navigation simulator the Navi Trainer Pro 5000. Various ways of obtaining the navigation position for the 2nd and 3rd position lines were considered. A comparative analysis of methods for defining ship's position was carried out in the context of their practical application in practice.

Key words: defining the ship's position, assessment of accuracy.

Введение. Определение места судна важнейшая часть в практике судовождения, оно необходимо для контроля движения судна в любой момент времени.

Учёт перемещения судна при помощи непрерывного графического счисления скорости, времени и направления движения судна не является достаточно точным методом. Причиной тому являются погрешности снятия данных, а также несовершенство навигационных измерительных приборов и методов. Долгосрочное определение местоположения судна путём счисления постепенно накапливает в себе систематическую ошибку. Для уточнения реального местоположения судна судоводитель должен регулярно определять местоположение судна при помощи наблюдения за различными ориентирами. Координаты судна, полученные в результате таких наблюдений, называется обсервованными.

Цель: Разработка метода отработки навыков ОМС, с использованием тренажера Navi Trainer Pro 5000.

В данной статье мы рассмотрим различные комбинации навигационных параметров для двух и трех линий положения. Все данные снимались с тренажера, который приближённо имитирует реальную обстановку. Координаты ориентиров снимались с карты, также были известны счислимые координаты $\varphi_c = 45^{\circ}0,496'N$ $\lambda_c = 36^{\circ}31,784' E$.

Тренажер Navi Trainer Pro 5000 дает возможность курсантам отработать практические знания в обстановке приближенной к реальной, для изучения таких навыков как: расхождение с судами, выполнение предварительной прокладки, выполнение исполнительной прокладки, отработка ОМС, проведение операций по буксировке, якорные операции, проведение поиска и иных спасательных операций. Все из перечисленных мы можем выполнить в различных гидрометеорологических условиях.



Рисунок 1 – Отработка навыков ОМС курсантами

Прежде всего при определении обсервованного места судна, судоводитель должен понимать значение следующих определений:

1) Невязкой называют несовпадение обсервованной и счислимой точки судна. Все величины, измеряемые с целью определения обсервованного места судна (расстояния, пеленга, горизонтальные и вертикальные углы), называются навигационными параметрами. По снятым с измерительных устройств

навигационным параметрам судоводитель рассчитывает и прокладывает на карте изолинии или заменяющие их линии положения.

2) Изолинией называют линию с равным значением навигационного параметра. Точкой пересечения двух изолиний будет являться нашим наблюдаемым местом судна.

Мы рассматривали три способа решения задачи определения места судна (ОМС):

- графически, проводя отрезки изолиний на карте в нужном месте;
- графо-аналитически, заменяя небольшие участки изолиний прямыми линиями положения (ЛП);
- аналитически, просчитывая уравнения изолиний при помощи компьютерного сопровождения.

Зная счислимые координаты, мы используем их при решении задач. Преподавателю уже известны координаты с GPS, поэтому он с легкостью может проверить правильность решения.

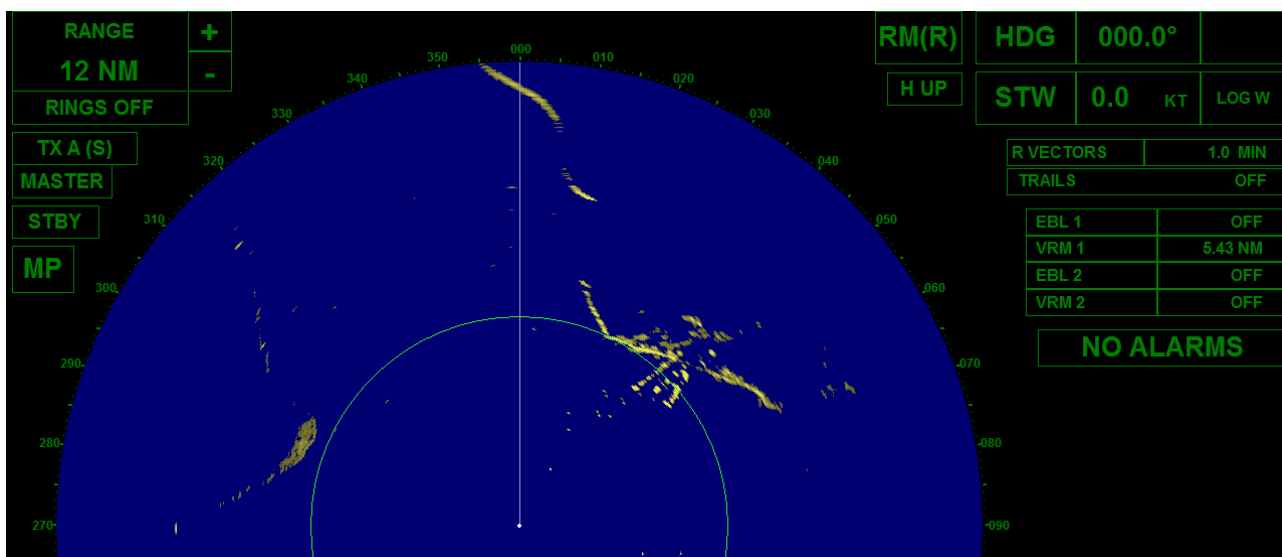


Рисунок 2 – Снятие дистанции на мыс Панагия

При снятии дистанции с мыса, использовали РЛС. Следует учитывать, что РЛС не всегда корректно отбивает береговую линию, показывая её на мели, что не является береговой линией.

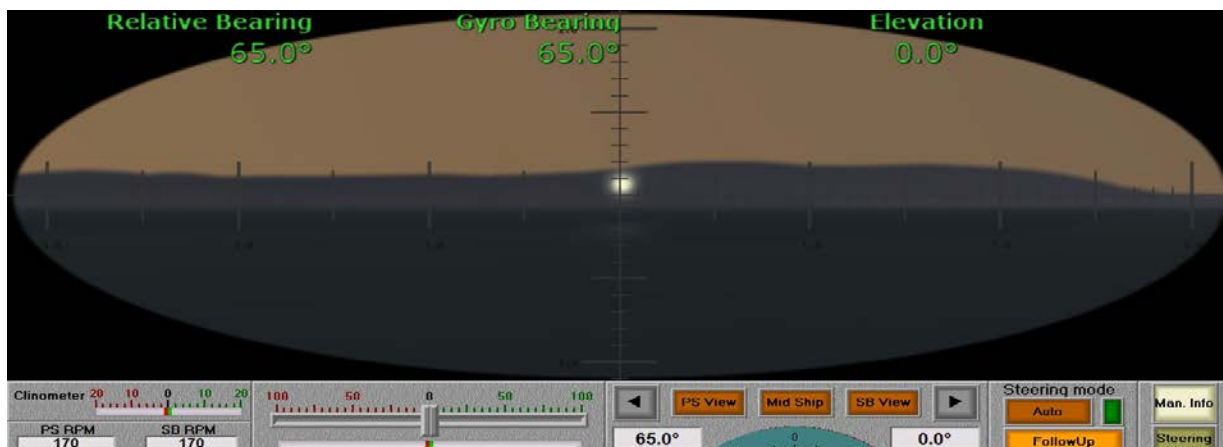


Рисунок 3 – Снятие пеленга на маяк Железный рог

На тренажере есть функция «Бинокль» которая позволяет имитировать снятие пеленга с пеленгатора, то есть – визуально. При снятии пеленга, необходимо обращать внимание на различные поправки и учитывать их, иначе результат будет некорректен.

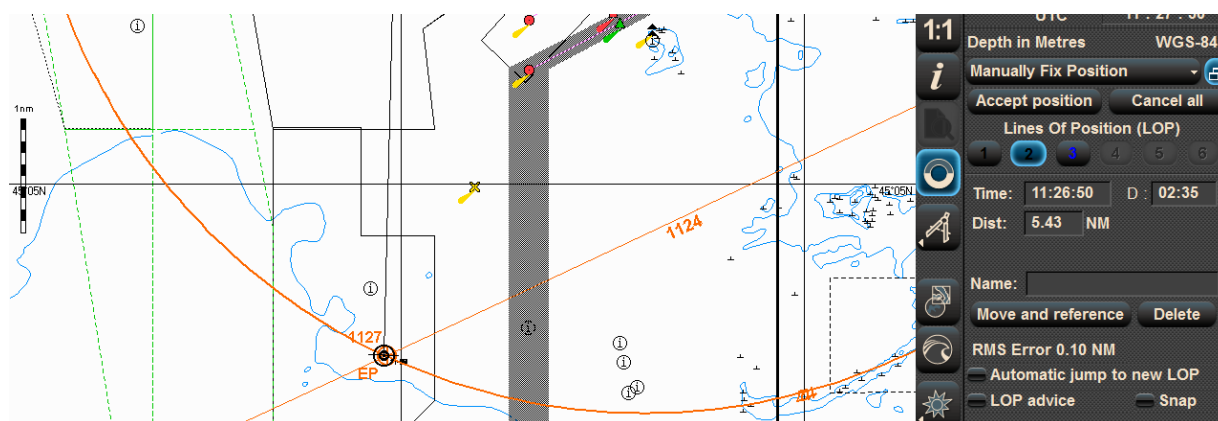


Рисунок 4 – Графическое построение по 2ЛП

Для графического построения изображенного на рисунке 4 мы использовали ECDIS (Electronic Chart Display and Information System), а именно функцию Manually Fix Position которая использует Lines of Position (Линии положения) для ОМС.

В качестве 1 линии положения использовали пеленг на маяк Железный, а в качестве 2 использовали дистанцию на мыс Панагия. На рисунке видно, что местоположение практически совпадает с GPS.

При введении параметров пеленга, следует отключить такие вспомогательные функции как «Automatic jump to new LOP» и «LOP advice».

Далее нажимаем Move and reference и двигаем нашу линию до нужного нам места. А при наведении дистанции отключаются абсолютно все доп.функции, что мы можем наблюдать на рисунке номер 4.

При несоблюдении этих правил, результат будет значительно отличаться от истинных значений. При желании, имеется возможность построения до 6 ЛП.

В нашей работе для 2 ЛП мы рассматривали 4 различных варианта подбора навигационных параметров:

Таблица 1 – Сравнение результатов по 2ЛП.

Метод определения		графически	Графо-аналитически	Аналитически
1 По пеленгу и дистанции (маяк Панагия и мыс Железный рог)	$\Delta\varphi$	3,0	2,7	2,73
	$\Delta\lambda$	3,1	3,1	3,06
	M_0	0,75	0,7	0,7
	φ_0	45°3,5' N	45°3,2' N	45°3,23' N
	λ_0	36°34,88' E	36°34,88' E	36°34,84' E
2 По пеленгу и дистанции (мыс Панагия и маяк Железный рог)	$\Delta\varphi$	3,0	3,3	3,27
	$\Delta\lambda$	3,1	2,2	2,19
	M_0	0,75	0,7	0,7
	φ_0	45°3,5' N	45°3,8' N	45°3,77' N
	λ_0	36°34,88' E	36°33,98' E	36°33,97' E
3 По 2 дистанциям (Мыс Железный Рог и мыс Такильский)	$\Delta\varphi$	2,6	2,1	2,06
	$\Delta\lambda$	3,1	3,4	3,73
	M_0	0,64	0,70	0,71
	φ_0	45°3,1' N	45°2,6' N	45°2,56' N
	λ_0	36°34,88' E	36°35,18' E	36°35,51' E
4 По 2 пеленгам (маяк Панагия маяк Такильский)	$\Delta\varphi$	3,0	3,35	3,27
	$\Delta\lambda$	3,0	3,4	3,5
	M_0	0,43	0,45	0,45
	φ_0	45°3,5' N	45°3,85' N	45°3,77' N
	λ_0	36°34,78' E	36°35,18' E	36°35,28' E

При ОМС по двум ЛП в графическом методе мы смогли определить местоположение судна как пересечение двух изолиний.

При графо-аналитическом решении задачи мы аналитически рассчитываем счислимые значения навигационных параметров, направления градиентов, градиент и единицу расстояния градиента относительно счислимой точки, после чего графическим построением (в нашем случае на бланке Ш8Б) находим в пересечении линий положения обсервованные координаты судна.

При аналитическом решении задачи, координаты судна мы просчитываем те же значения, что и в графо-аналитическом, только через формулы сферической тригонометрии. В аналитических вычислениях найденные координаты судна практически повторяют результаты графо-аналитических вычислений.

Так же в нашей работе мы рассмотрели ОМС по трём ориентирам одновременно. Снятие данных производили аналогично выше изложенному тексту.

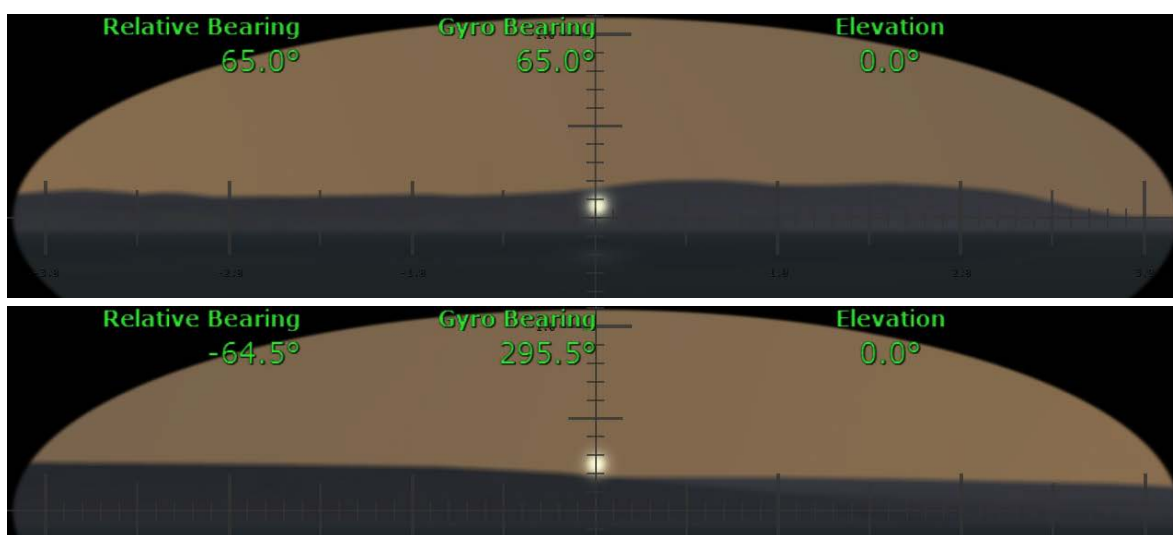


Рисунок 5 – Снятие пеленгов на маяки Железный рог и Такиль

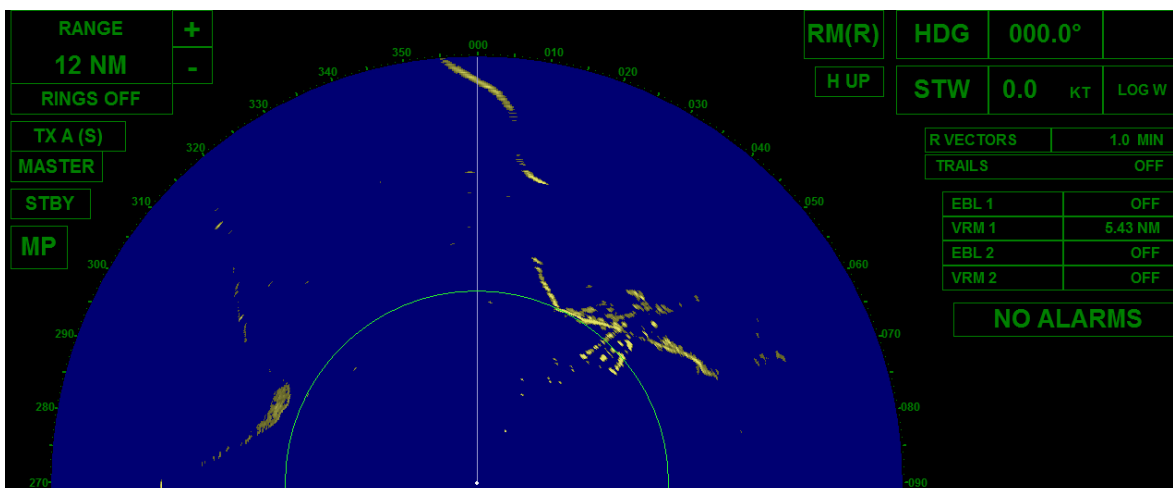


Рисунок 6 – Снятие дистанции на мыс Панагия

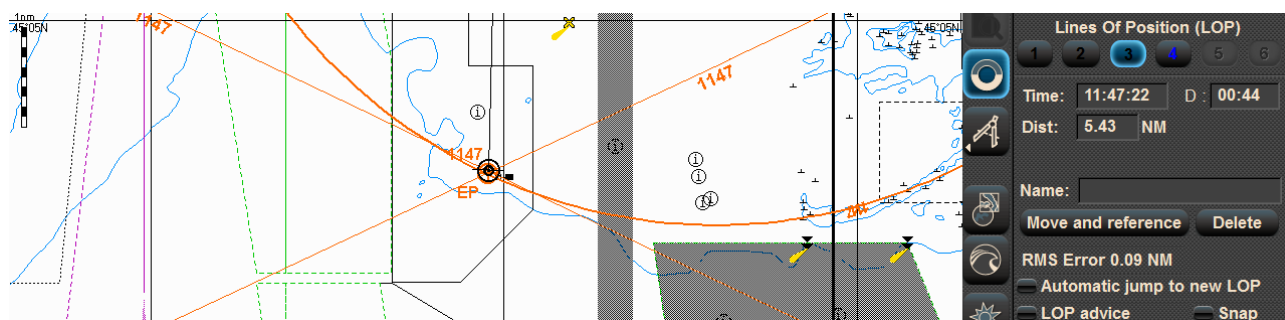


Рисунок 7 – Графическое построение по 3 ЛП

В нашей работе для 3 ЛП мы также рассматривали 4 различных варианта подбора навигационных параметров:

Таблица 2 – Сравнение результатов по 3ЛП.

Метод определения		Графо-аналитически	Аналитически
1 По 2 пеленгам и дистанции (маяк Железный рог, маяк Такильский и мыс Панагия)	$\Delta\varphi$	3,55	3,53
	$\Delta\lambda$	2,96	3,06
	M_0	0,42	0,42
	φ_0	45°4,05' N	45°4,03' N
	λ_0	36°34,74' E	36°34,84' E
2 По 2 пеленгам и дистанции (маяк Железный рог, маяк Панагия и мыс Такильский)	$\Delta\varphi$	3,06	2,96
	$\Delta\lambda$	3,17	3,13
	M_0	1,0	1,0
	φ_0	45°3,56' N	45°3,46' N
	λ_0	36°34,95' E	36°34,91' E
3 По 3 дистанциям (Мыс Железный Рог, мыс Панагия и мыс Такильский)	$\Delta\varphi$	2,4	2,3
	$\Delta\lambda$	3,5	3,9
	M_0	0,73	0,62
	φ_0	45°2,9' N	45°2,8' N
	λ_0	36°35,28' E	36°35,68' E
4 По 3 пеленгам (Маяк Железный Рог, маяк Панагия и маяк Такильский)	$\Delta\varphi$	3,6	3,5
	$\Delta\lambda$	3,3	3,4
	M_0	0,35	0,35
	φ_0	45°4,1' N	45°4,0' N
	λ_0	36°35,08' E	36°35,18' E

При графическом построении мы снимали направления градиента и единицу расстояния градиента относительно счислимой точки. Мы не снимали местоположение судна, однако полученный в построении треугольник являлся довольно маленьким и приближённо давал в пределах 0,2' местоположение

судна. Сложности графического построения могут возникнуть при низкой точности снятия навигационных параметров и не достаточно приближенном масштабе навигационной карты.

Графо-аналитический метод как и по 2ЛП включает в себя нахождение счислимых значений навигационных параметров, направления градиентов, градиент и единицу расстояния градиента относительно счислимой точки. Помимо этого он содержит ОМС при помощи штурманского и центрографического методов. Во время работы методы давали координаты судна фактически одного порядка точности. Поэтому разделять графоаналитическую часть на оба метода не имеет смысла.

В аналитическом методе на порядок больше расчётов, что компенсируется сэкономленным временем на построение бланков.

При использовании исключительно трёх дистанций на ориентиры следует учитывать, что в случае не правильного снятия дистанций определить треугольник местоположения судна может не получиться по причине образования двух треугольников, либо вообще не получиться ни одного так как изолинии ориентиров могут просто не пересечься ни в одной точке.

Сравнивая решения ОМС по ориентирам можем сделать вывод на основании выше рассмотренных данных, что:

1. Графическое построение в представленных условиях на учебном тренажёре с предоставленной навигационной картой наиболее близко отображает искомые обсервованные координаты судна. Это связано с тем, что изначально поправка по координатам была велика относительно дистанций до ориентиров. При повторной подстановке в решение обсервованных координат в качестве счислимых итоговая поправка даёт результат с точностью до 0,03' от истинных координат. И графический метод в этом случае будет уже наименее точным среди представленных. В дальнейшем рекомендуем счислимую точку ставить на более близком расстоянии.

2. Графоаналитическое и аналитические вычисления являются практически равнозначными.

3. Аналитическое решение является проще в реальных условиях при наличии заранее составленной программы решения, которая требует только введения исходных данных, при этом не уступая в точности вычислений графо-аналитическому методу.

Подводя итоги, использование тренажёра Navi Trainer Pro 5000 для получения данных является удобным и корректным инструментом для отработки навыков ОМС и определения их точности. Тренажёр даёт наглядно понять сущность выполняемой работы.

Список литературы:

1. Кожухов, В.П. Математические основы судовождения: учебное пособие / В.П. Кожухов, В.В. Григорьев, С.М. Лукин; под ред. В.И. Дмитриева. – М.: Транспорт, 1987. – 208 с.
2. Пазынич Г.И. Математические основы судовождения [Электронный ресурс]: практикум по самостоят. работе и практ. занятиям для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Г.И. Пазынич; Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовождения и промышленного рыболовства. — Керчь, 2016. — 96 с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». – Режим доступа: <http://lib.kgmtu.ru/?p=1481>

УДК 656.61.052:331.108.42, УДК 629.5.

Козаченко Л.Н.¹, Попов В.В.², Масленников А.А.³

1 – старший преподаватель кафедры Судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – старший преподаватель кафедры Судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

3 – старший преподаватель кафедры Электрооборудования судов и
автоматизации производства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА СТАЖА ПЛАВАНИЯ НА КАФЕДРАХ МОРСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ФГБОУ ВО «КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация: В статье обозначены основные проблемы и их решения, возникающие при учете стажа плавания обучающихся в морских учебных заведениях на плавательных специальностях. Предлагается проведение предрейсовой подготовки, которая должна включать в себя ознакомление с программой практики, вводным инструктажем, индивидуальным заданием, а также правильностью заполнения справок о стаже на судне и правильность заполнения книги регистрации практической подготовки.

Также предлагается утверждения единого подхода к учету практической подготовки на борту судна на уровне ИМО и последующем прохождением курсов по заполнению как справок о плавании, а также и КРПП.

Кроме того, рекомендуется убрать неопределенности из «Положения о дипломировании членов экипажей морских судов» (утвержденным приказом Минтранса РФ № 62 от 15.03.2012).

Ключевые слова: Справка о плавании, книга регистрации практической подготовки., морская практика, судно, курсант.

Abstract: The article identifies the main problems and their solutions that arise when taking into account the length of swimming experience of students in marine educational institutions. It is proposed to conduct pre voyage preparing, which should include familiarization with the practical training program, introductory instructions, individual tasks, as well as the correctness of filling out certificates of experience on the ship and the correctness of filling out the practical training registration book. It is also proposed to adopt a unified approach to accounting for practical training on Board a ship at the IMO level and subsequent completion of courses on filling out both certificates of navigation and the RPPC. In addition, it is recommended to remove ambiguities from the " Regulations on certification of crew members of sea vessels "(approved by the order of the Ministry of transport of the Russian Federation No. 62 of 15.03.2012).

Key word: Certificate of navigation, book of registration of practical training., sea practice, ship, cadet.

На сегодняшний день обязанность по выдаче документов о выполнении учебной программы возложена на морские учебные заведения.

Ответственное лицо за выдачу данного документа должно провести аудит представленных документов. Аудит проводится на основе Конвенции ПДМНВ-78 и «Положения о дипломировании членов экипажей морских судов» (утвержденным приказом Минтранса РФ № 62 от 15.03.2012).

В соответствии с требованиями Конвенции ПДМНВ-78 и редакцией «Положения о дипломировании членов экипажей морских судов» (утвержденным приказом Минтранса РФ № 62 от 15.03.2012) для учета стажа работы на судне и практической подготовки в морских образовательных учреждениях выпускники морских образовательных учреждений предъявляют документы, подтверждающие выполнение учебной программы и содержащие сведения о прохождении практической подготовки на судах (диплом об образовании и справку по форме).

Справка о выполнении учебной программы и прохождения практической подготовки выдается на основании справок о плавании и книги регистрации практической подготовки (КРПП) и документов, подтверждающих выполнение учебной программы морского образовательного учреждения.

Для учета стажа плавания представляются справки о плавании, заверенные судовыми печатями, на русском и/или английском языках, подписанные капитаном судна, а для судовых механиков, электромехаников - также старшим механиком и содержащие следующую информацию:

- фамилия, имя, отчество члена экипажа морского судна, другие части имени, если такие имеются;
- дата рождения члена экипажа морского судна;
- должность члена экипажа морского судна согласно судовой роли;
- название лица, являющегося работодателем для члена экипажа морского судна, юридический и физический адреса, контактные телефоны, номер факсимильной связи, адрес электронной почты этого лица (при наличии);
- название и номер ИМО судна;
- флаг и порт приписки судна;
- валовая вместимость;
- тип судна и род перевозимого груза (грузов);
- мощность двигательной установки и тип судовой силовой установки;
- мощность судового электрооборудования (для электромехаников);
- районы плавания судна и порты захода;

– дата начала и дата окончания работы члена экипажа морского судна на судне;

– общая продолжительность плавания и продолжительность прибрежного плавания;

– фамилии лиц, подписавших справку о плавании.

В стаж плавания включаются время стоянки судна в порту в процессе непрерывного плавания и время нахождения судна в ремонте в совокупности не более одного месяца. Для учета стажа плавания на судне все дни неполных месяцев пересчитываются пропорционально 30 дням.

Для получения первичных квалификационных документов засчитывается стаж несения вахты под наблюдением квалифицированного лица командного состава и/или руководителя практики морского образовательного учреждения в течение не менее четырех часов из каждых 24 часов заявленного стажа плавания.

Все записи в справке должны быть выполнены чернилами одного цвета, разборчивым почерком без исправлений, подчисток или дополнений или на компьютере с выделением добавляемого текста.

В графе «Название судна» указывается последнее название судна. Если в течение пребывания на судне оно меняло название и/или судовладельца, то следует заполнять отдельные справки о стаже работы.

Должность на судне указывается в точном соответствии с судовой ролью. При изменении занимаемой должности заполняются отдельные справки о плавании на каждую должность.

Тип судна записывается в соответствии с классификационным свидетельством.

Перечень документов, необходимых для первичного получения квалификационных документов указан в разделе V Приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 15.03.2012 г. № 62 «Об утверждении положения о дипломировании членов экипажей морских судов».

Какие-же проблемы возникают при получении справки о выполнении учебной программы и прохождения практической подготовки:

Во-первых – отсутствие одного или несколько пунктов информации о судне.

Так как зачастую на многих судах формы справок о плавании старого образца или имеют не полную информацию. А так как суда находятся в не зоне досягаемости курсантом, то восстановить или изменить справку о плавании становится практически невозможно.

Также стоит учитывать то, что судно может быть списано или продано – это также является негативным фактором.

Во-вторых – не правильно учитывается стаж плавания на судне, что вносит зачастую уменьшающую поправку в итоговый стаж курсанта.

В-третьих – ошибки общего типа при заполнении справок.

Есть несколько примеров:

– для судоводителя была выдана справка с выполнением обязанностей электромеханика;

– районы плавания – одновременно в трех районах (в прибрежном плавании, во внутренних морских водах РФ, неограниченные воды).

Следует отметить, что во многих справках нет отметки о несении навигационной вахты под руководством дипломированного члена экипажа при прохождении практики для первичного получения квалификационных документов.

Кроме того, выдаются справки несоответствующие программам практик, проходящим на судне.

Пример: при прохождении учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (плавательная на морских судах) за 1 курс в справке отмечается несение ходовой и радиовахты.

Отдельной проблемой является некорректное заполнение книги регистрации практической подготовки. Особое внимание следует обратить на отсутствие судовой печати.

Нельзя не отметить замечания и к руководителям практики на кафедре. Их невнимательность, т.е. многое можно было изменить на первом этапе - защите отчетов о практике.

Также при первичном инструктаже перед отправкой курсанта на судно, руководители практик от кафедры должны объяснить правильность заполнения книги регистрации практической подготовки и справок о стаже работы на судне.

Особое внимание нужно уделить заочной форме обучения. Здесь возникает много проблем как со справками о стаже на судне, также и заполнением книги регистрации практической подготовки. Особенно на судах рыбодобывающего флота, где зачастую командный состав не обладает требуемой компетентностью по оформлению справок о плавании и заполнению книги регистрации практической подготовки (КРПП).

Свои особенности организации практической подготовки существуют и у двух других морских специальностей. Так по специальности «Эксплуатация судовых энергетических установок» осуществляется по основной образовательной программы направления подготовки (специальность) 25.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок к особенностям прохождения практики можно отнести нижеследующее.

Вводный инструктаж.

В начале программы и в начале каждого рейса на другом судне будущие лица командного состава должны получить полную информацию и руководство в отношении того, что ожидается от них и как будет организована программа их подготовки. Вводный инструктаж предоставляет возможность ознакомить будущих лиц командного состава с важными аспектами задач, которые они будут выполнять, особенно обращая внимание на безопасную практику судовых работ и защите морской окружающей среды.

Судовая программа практики:

1) КРПП должна включать, кроме прочего, некоторое количество задач практики или обязанностей, которые должны исполняться как часть одобренной программы практики на судах и запланированные сроки исполнения этих задач, с учетом плановой эксплуатационной деятельности судна. Как минимум, следующих сфер деятельности для судовых механиков, такие задачи и обязанности должны включать:

- палубные механизмы, устройства и общесудовые системы;
- устройство оборудования судовой энергетической установки и ее
- взаимосвязь элементов в процессе эксплуатации;
- вспомогательные механизмы, аппараты и системы СЭУ;
- профилактические осмотры и ремонт механизмов, трубопроводов, арматуры;
- автоматические устройства в системе машинного отделения;
- посты управления главными двигателями, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура;
- параметры контроля, техническая эксплуатация и техническое обслуживание СЭУ;
- бункеровочные операции;
- техническая документация по механической части судна;
- методы выявления дефектов в судовых условиях;
- порядок оформления ремонтных ведомостей;
- ознакомление с руководящими документами по ремонту механизмов, определение объема ремонтных работ и оценки их стоимости с помощью прейскуранта;
- порядок подготовки судна к ремонту и ремонтная документация, имеющейся на судне.
- составление ремонтных ведомостей, рекламационных актов;
- положения по предотвращению загрязнения моря;
- организация службы и безопасной работы машинной команды;
- основные положения международных соглашений, конвенций, акты государственных органов, международные и внутриведомственные документы; конструкции и эксплуатация устройств и оборудования для предотвращения загрязнения моря с судов;
- правила техники безопасности (ПТБ) при эксплуатации, ремонте СЭУ;
- противопожарные средства машинного отделения и судна в целом, а также тактика тушения пожара;

– обязанности судовых механиков.

2) Крайне важно, чтобы будущее лицо командного состава получило достаточную возможность для приобретения опыта несения ходовой навигационной ходовой вахты и вахты в машинном отделении под контролем и наблюдением квалифицированного лица командного состава, особенно на последних этапах программы подготовки на судне.

3) Исполнение будущими лицами командного состава каждого из заданий и обязанностей, включенных в КРПП, должно указываться квалифицированным лицом командного состава, когда, по его мнению, будущее лицо командного состава достигло удовлетворительного стандарта профессионализма. Важно знать, что будущему лицу командного состава может понадобиться продемонстрировать умение определенное количество раз подряд, прежде чем квалифицированное лицо командного состава удостоверится в том, что удовлетворительного стандарта было достигнуто;

Оценка умений и навыков несения ходовой вахты:

1) Кандидат на дипломирование, от которого требуется получение соответствующей подготовки и оценки умений и навыков несения вахты, должен предоставить доказательство путем демонстрации на судне, что навыки и умения выполнять функции вахтенного помощника капитана или вахтенного механика как лица, которое может быть включено в состав ходовой вахты в машинном отделении, были приобретены, как минимум, в таких сферах, а именно для судовых механиков:

- подготовка вспомогательных и главных механизмов к пуску;
- пуск главных и вспомогательных механизмов;
- обслуживание главных и вспомогательных механизмов на ходу и на стоянке;
- обслуживание судовых систем;
- ведение машинной документации;
- анализ параметров рабочего процесса главного и вспомогательного двигателей и выводы о дальнейших действиях по их управлению;

– выполнение обязанностей вахтенного механика;

2) Оценка умений и навыков несения ходовой вахты должна:

– проводиться на основе критериев оценки компетентности для функции судовые механические установки, изложенных в таблице А-III/1;

– обеспечивать, чтобы кандидат исполнял обязанности по несению вахты судовой механик - в соответствии с Принципами несения безопасной ходовой машинной вахты (раздел А-VIII/2, часть 3-2, 4-2) и Руководства по несению безопасной ходовой машинной вахты (раздел В - VIII/2, часть 3-2, 4-2).

Оценка компетентности:

1) Стандарт компетентности, которого необходимо достичь для дипломирования вахтенного механика – в таблице А-III/1.

Стандарты устанавливают необходимые знания и навыки и применение этих знаний и навыков к стандарту работы, который требуется на судне.

2) Оценка компетентности должна охватывать более чем первоочередные технические требования в отношении работы, навыки и задачи, которые должны выполняться, и должна отражать более широкие аспекты, необходимые для того, чтобы в полной мере соответствовать тому, что ожидается от компетентной работы командного состава судна. Это включает соответствующие знания, теорию, принципы и познавательные навыки, которые, в разной степени, подводят фундамент под все уровни компетентности. Это также охватывает профессиональные навыки в том, что делать, как и когда делать, и почему это необходимо делать. Это поможет обеспечить, чтобы кандидат, при условии правильного применения, смог:

– компетентно работать на разных судах и в широком спектре обстоятельств;

– предвидеть и быть готовы, чтобы работать в условиях чрезвычайных ситуаций, а также;

– уметь адаптироваться к новым и изменяющимся требованиям.

3) Оценка компетентности — это различные процессы:

– подбор допустимых, достаточных, и надежных доказательств знаний практиканта, его понимания и профессионализма для выполнения задач, обязанностей и ответственности, перечисленных в колонке 1 таблицы А-III/1 – функция: судовые механические установки; и

– вынесение заключения о том, что доказательство соотносится с критериями, указанными в стандарте (колонке 4 указанных выше таблиц А-II/1, А-III/1 и А-III/6). Критерии для оценки компетентности (колонка 4 таблицы А-II/1, А-III/1 и А-III/6) определяют важнейшие аспекты компетентной работы. Эти аспекты выражены таким образом, что оценка работы кандидата может быть сопоставлена с ними, и должна быть должным образом задокументирована в Книге регистрации практической подготовки.

Надзор и контроль.

Руководство и контроль необходимы для обеспечения того, чтобы будущие лица командного состава полностью понимать прогресс, которого достигли, и для того, чтобы они могли принимать участие в совместных решениях. Для обеспечения эффективности контроль должен быть связан с информацией, полученной из КРПП и других источников, соответственно. КРПП должна проверяться и подтверждаться официально капитаном и лицом командного состава судна, ответственного за подготовку, в начале, в течение и в конце каждого рейса. КРПП между рейсами должна также проверяться и утверждаться лицом руководящего состава профильной организации, ответственным за подготовку, и руководителем плав. практики практиканта, который определяется руководителем высшей морской образовательной организации.

Обучающимся, выполнившим программы практик и прошедшим промежуточную аттестацию по практикам по окончании университета специальности «Эксплуатация судовых энергетических установок» выдаётся «Справка о выполнении учебной программы и прохождения практической подготовки» в которой подтверждается:

1) выпускник окончил ФГБОУ ВО «КГМТУ специальности «Эксплуатация судовых энергетических установок» и ему согласно протоколу

Государственной аттестационной комиссии, присвоена квалификация инженер-механик;

2) выполнил требования:

– к стажу плавания, которые предъявляются к получению диплома вахтенного механика, и имеет подтвержденный стаж плавания;

– выполнил требования к прохождению практики по судоремонту в соответствии с учебным планом образовательного учреждения и имеет стаж практики по судоремонту;

3) подготовка выпускника полностью соответствует требованиям Правила III/1 Международной конвенции ПДНВ-78 и требованиям к компетентности, приведенным в таблице А-III/1 Кодекса ПДНВ-78.

Справка о выполнении учебной программы и прохождения практической подготовки входит в перечень документов, необходимых для получения диплома судомеханика в Дипломном отделе службы капитана порта.

Как следствие при проведении контроля прохождения отдельных ступеней практики, так и при подведении итогов обучения, а именно оформлении справки о выполнении требований к стажу плавания возникают нюансы, особенно остро воспринимаемые на третьей «морской» специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Так в справках о плавании и прочих документах, подтверждающих стаж плавания, возникает спорный момент под чьим руководством проходила практика. Наиболее часто из ситуации выходят, вписывая в пункт 2.2.b формы 13 старшего механика. Эта проблема возникает как у очной, так и у заочной формы обучения при невозможности вписать туда электромеханика по ряду причин.

Аналогично рассматривается и проблема прохождения, а точнее оформления практики по судоремонту, т.к. во многих случаях даже на судах, находящихся в эксплуатации, электромеханик, а с ним и практикант, выполняют обслуживание и даже ремонт электрооборудования и средств автоматики в своих ежедневных работах и занятиях – другими словами, не

всегда можно четко разделить стаж плавания и стаж судоремонта – как друг друга взаимно не исключают...

Относительно остро стоит проблема, уже указанная выше: заполнение компетенций в книге регистрации практической подготовки. И связана она, в первую очередь, с отсутствием учебных не парусных судов, на которых экипаж был бы знаком с указанными формулировка компетенций и мог должным образом проверить и, при необходимости, подкорректировать их освоение. К сожалению, эта функция при заполнении указанного документа теряется и формализуется.

Заключение. В виду выше сказанного стоит отметить, что важным этапом является не только прохождение практики, но и подготовительный процесс перед уходом на практику, который должен включать в себя не только процесс с ознакомлением программы практики, вводным инструктажем, индивидуальным заданием, а также правильностью заполнения справок о стаже на судне и правильность заполнения книги регистрации практической подготовки.

А также необходимо утверждения единого подхода к учету практической подготовки на борту судна на уровне ИМО и последующем прохождением курсов по заполнению как справок о плавании, а также и КРПП.

Кроме того, рекомендуется убрать неопределенности из «Положения о дипломировании членов экипажей морских судов» (утвержденным приказом Минтранса РФ № 62 от 15.03.2012). Пример: слабо формализовано понятие прибрежное плавание.

Список литературы:

1. ПДНВ-78 - Международная Конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками (Манильские поправки), 2016
2. STCW 1978 = International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as amended (consolidated text), консолидированный текст на русском и английском языках – СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2016. – 824 с.
3. Приказ Минтранса РФ от 15 марта 2012 г. N 62 "Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов" (С изменениями и дополнениями от 13 мая 2015 г.), с изменениями 2017г, - Санкт-Петербург, 2017. – 38с.
4. Положение о практической подготовке обучающихся ФГБОУ ВО «КГМТУ», / Издание 1. - Керчь, 2020. – 18 с.
5. Инструкция о порядке учета стажа работы на судне / Издание 2, ФГБОУ ВО «КГМТУ». - Керчь, 2018. – 14с.

УДК 629.5016.2:629.7.014.16

Ивановский А.Н.¹, Сиушкина А.С.², Шпатович Ю.Д.³

1 – аспирант 2-го года обучения специальности Электротехнические комплексы и системы
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

2 – курсант 2-го курса специальности Судовождение ФГБОУ ВО «КГМТУ»

3 – курсант 6-го курса специальности Судовождение ФГБОУ ВО «КГМТУ»

РАСЧЕТ И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ ДРАФТ СЮРВЕЙ В РАМКАХ ПРАКТИЧЕСКОГО КУРСА «АВТОМАТИЗАЦИЯ СУДОВОЖДЕНИЯ»

Аннотация: В современном мире большинство разработок решают задачи планирования грузовых операций, а потому с точки зрения практики было бы полезно создать программу расчета процедуры драфт сюрвей. Так же, разработка этой программы необходима для образовательных целей при изучении дисциплин "Автоматизация Судовождения" и "Технология перевозки грузов", так как позволяет курсантам с одной стороны познакомиться с порядком проведения драфт сюрвея, а с другой отработать навыки программирования и познакомиться с некоторыми алгоритмами обработки информации. Реализация элементов этой программы была проведена с использованием объектно-ориентированного программирования средствами языка Python.

Ключевые слова: драфт сюрвей, автоматизация, грузовая программа, объектно-ориентированное программирование.

Abstract: In the modern world, most programs are aimed to solve the problem of planning cargo operations. From the other hand, it would be useful to create a program for calculating the draft survey procedure. Also, the development of this program is necessary for educational purposes when studying the disciplines "Automation of navigation" and "Technology of transportation of goods", as it allows cadets to get familiar with draft survey procedure and to develop programming skills, including application of information processing algorithms. The implementation of the elements of this program was carried out using object-oriented programming using the Python language.

Key words: draft survey, automation, cargo program, object-oriented programming.

Введение. Несмотря на развитие технического прогресса на большинстве судов, значительная часть измерений все еще проводится вручную, а вычисления массы груза на судах проводят в самодельных таблицах Excel, либо с помощью морально устаревшего программного обеспечения. Поэтому, пересмотр структуры программы расчета процедуры драфт сюрвей (РПДС) и путей её реализации целесообразен. Так, поскольку драфт сюрвей [1], [4] является ключевым звеном в контроле за погрузкой судна, ознакомление курсантов специальности «Судовождение» с драфт сюрвеем и разработка этой программы РПДС в рамках курсов «Технология погрузки грузов» и «Автоматизация судовождения» может благоприятно повлиять на образовательный процесс в целом и подготовить судоводителей к решению практических задач по расчету массы груза в будущем.

Критерии программы РПДС. При создании любого приложения стоит учитывать возможность дальнейшего расширения, изменения в виде обрабатываемой информации, интерфейсе и способе взаимодействия с пользователем, а также необходимость поддержки кода в будущем. Так, программа РПДС должна обладать следующими критериями.

Эффективность системы. Характеристикой эффективности является в первую очередь возможность программы справляться со своей задачей. Сюда можно отнести такие характеристики, как надежность, безопасность, производительность, способность справляться с возлагаемой нагрузкой.

Гибкость системы. Любое приложение приходится менять со временем — изменяются требования, добавляются новые. Чем быстрее и удобнее можно внести изменения в существующий функционал, чем меньше проблем и ошибок это вызовет — тем конкурентоспособнее система. Примером может быть информация об осадке судна. Модуль ввода данных в рамках общей системы представляет собой черный ящик с известными выходными параметрами и в случае сбоя он может быть отключен и заменен другим до тех пор, пока проблему не устранят.

Расширяемость системы. Приложение следует проектировать так, чтобы изменение его поведения и добавление новой функциональности достигалось бы за счет написания нового кода (расширения), и при этом не приходилось бы менять уже существующий код. В таком случае появление новых требований не повлечет за собой модификацию существующей логики, а сможет быть реализовано прежде всего за счет ее расширения.

Масштабируемость процесса разработки. Необходимо написать основные функции и процедуры в общем виде с возможностью подключения различных данных и учетом того, что их количество может отличаться от судна к судну. Также необходимо выделить минимальный набор необходимых данных, достаточный для практических целей и разработать общую структуру, согласно которой новые данные будут вводиться в сеть.

Тестируемость. Основное внимание при тестировании программы РПДС должно отводиться механизмам передачи данных, проверке корректности вычислений и отображения результатов. Также должна присутствовать защита от неверно введенных данных, которые не повлияют на работоспособность программы, но могут исказить результаты. Так, наличие отрицательной массы не приведет к сбою программы, но может повлечь за собой ошибку в вычислениях.

Возможность повторного использования. Систему желательно проектировать так, чтобы ее фрагменты можно было повторно использовать в других системах.

Структура программы РПДС. Предлагаемая архитектура программы РПДС представлена на Рис. 1. Работа со входными и выходными данными проводится через базы данных с использованием языка программирования SQL. Связующий модуль необходим для обеспечения обмена информацией между другими модулями системы, а также следит за корректностью формата предоставляемых данных. Вычислительный модуль реализован средствами языка Python, а добавление нового функционала производится путем добавления новых процедур, при этом запрос на выполнение таких процедур приходит со стороны пользовательского интерфейса. Графическая составляющая подразумевает под собой вывод графиков, отчетов о состоянии судна, а также обеспечение удобства навигации.

На выходе программы РПДС должна быть информация о массе груза на судне и его посадке. Также, обязательным этапом драфт сюрвея является оформление начального и финального отчетов [2]. Поэтому, автоматическое заполнение необходимых форм отчетов также является важной частью работы программы [3].

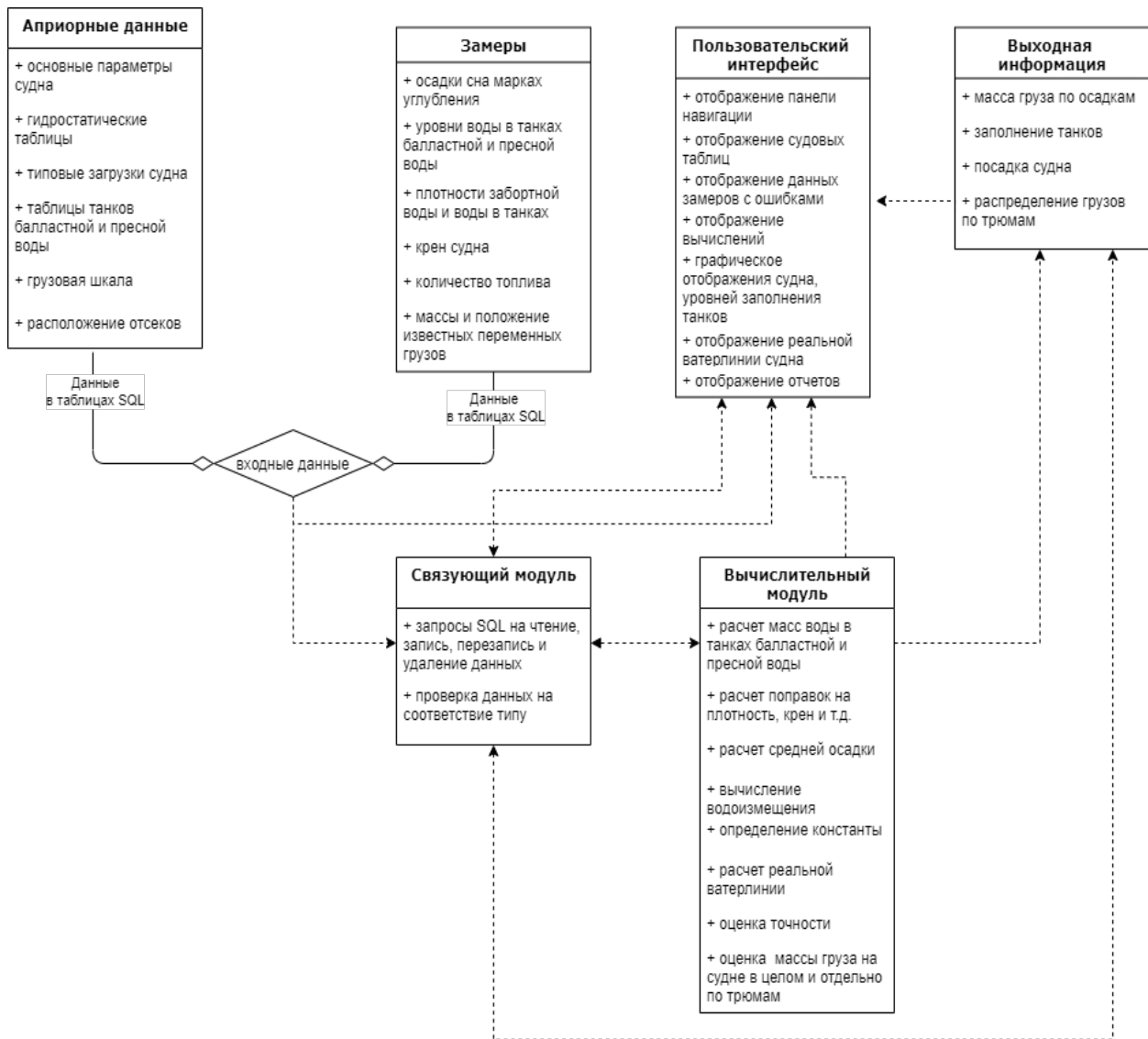


Рисунок 1 – Архитектура программы РПДС

Информация о распределении груза по трюмам позволяет оценить реальные напряжения на корпусе судна и предотвратить его разлом, что особенно важно в процессе погрузки. На практике загрузка трюмов искусственно выбирается таким образом, чтобы получить осадки идентичные замерам, результат при этом зависит от опыта грузового офицера и в большинстве случаев не соответствует действительности. Включение в конечную программу функционала оценки распределения массы груза по трюмам будет важным дополнением, способным повысить безопасность грузовых операций и предоставить дополнительную информацию о состоянии судна.

При программной реализации процедуры драфт сюрвей, первым делом определяемся с языками программирования (ЯП). В качестве ЯП для вычислений выберем Python. Хотя python и позволяет работать с графикой, его возможности сильно ограничены. В этом случае для написания графической составляющей десктопного или мобильного приложения может быть использован набор языков HTML + CCS + JavaScript. Использование такого стека также позволит облегчить внедрение Web-приложения при необходимости.

Априорная информация по судам будет храниться в таблицах SQL, для работы с которыми имеется одноименный язык программирования. Так, каждому судну присваивается уникальный идентификатор, по которому объявляется запрос из программы. Для основной информации, такой как гидростатические таблицы, грузовая шкала, информация о расположении и геометрических характеристиках отсеков предусмотрены закрытые таблицы без возможности внесения изменений неавторизованным пользователям. Для накопления данных о замерах, ведения судовой документации предусмотрена система управления данными и логирования.

Работа с данными идет посредством запросов с помощью языка MySQL на запись, чтение, перезапись, добавление ячеек, таблиц, строк и т.д. Пример запросов в базы данных представлен в листинге 1.

Листинг 1. Пример работы с базами данных по судну

```
# подключение БД
con = sl.connect('vessel_data.db')
# чтение названий столбцов в таблице основной информации
table_titles = []
with con:
    data = con.execute("SELECT * FROM HIDROSTATIC_DATA")
    # print(data.description)
    for row in data.description:
        table_titles.append(row[0])
# обработка БД по столбцам
for col_name in table_titles[2:]:
    VOLM = [] # массив значений объемного водоизмещения
    current_column = con.execute("SELECT " + col_name + " FROM
HIDROSTATIC_DATA ")
    for V in current_column:
        VOLM.append(c[0]) # запись значений в массив
```

Вычислительный модуль представляет собой набор функций, на вход которых приходит один или несколько массивов данных. Сами вычисления и вызов этих процедур производятся за пределами файла модуля, чтобы упростить расширение функционала в будущем. Для вычисления большинства популярных функций уже существуют готовые решения, например для интерполяции и нахождения промежуточных данных существует функция `interp` модуля `NumPy`.

Язык `python` обладает множеством встроенных функций, каждое со своими атрибутами, обязательным и вспомогательными входными данными, но даже если необходимой библиотеки не нашлось, всегда можно дописать собственную функцию, которая будет выполнять необходимые вычисления. Например, в листинге 2. описаны функции, реализующие вычисление среднего значения массива.

Листинг 2. Примеры функций Python

```
def mean(data):
    summ=0
    for D in data:
        summ=summ+D
    summ=(summ)/(len(data))
    return summ

def mean_of_mean(Tf, Ta, Tm):
    return (Tf + 6*Tm + Ta) / 8

def f(Tf, Ta, Tm): #изгиб судна
    return ((Tf + Ta) / 2 - Tm)
```

Выводы. В данной работе представлена структура программы расчета процедуры драфт сюрвей и пути её реализации средствами языков программирования Python, SQL, и языков верстки HTML и CSS, которая может быть адаптирована для различных судов за счет хранения данных о судах отдельно от тела программы и переключения между различными судами в базе данных. Методы, описанные в работе, и используемые при создании и отладке программы драфт сюрвей могут быть использованы в рамках практического

курса "Автоматизация судовождения" и "Технология перевозки грузов", поскольку содержат в себе как теоретическую часть, так и практическую с точки зрения программирования.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 59145-2020 – «методы расчета веса груза по осадке судна». – ОКС 03.220.40. – Действует с 29.10.2020. – 22 с.
2. Донцов С. В. Методика проведения драфт-сюрвея / С. В. Донцов // Одесса.: Изд-во МУ ОНИА. – 2014. – 34 с.
3. Максимов А. С. Применение технических методов для определения количества грузов по осадке судна / А. С. Максимов // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – 2006. – Т. 1. – № 1. – С. 9-12.
4. Кодекс единых стандартов и процедур расчёта веса угля по осадке судна. Организация Объединенных Наций. – 1992. – 152 с.

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ ГИДРОЛОКАЦИОННОГО РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ - СУДОВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация: В исследовании рассматриваются гидролокационные тренажеры, а также необходимость их внедрения в программу обучения. Обусловлено недостатком практической подготовки выпускников судоводителей на рыбопромысловых судах.

Abstract: The study examines sonar simulators and the need to integrate them into the training program. This is due to the lack of practical training of graduates of navigators on fishing vessels.

Ключевые слова: управление, рыбопромысловый тренажер, моделирование управления, имитация.

Key word: management, fishing simulator, management simulation, simulation. Navigation.

С каждым годом радиоэлектронная аппаратура судов существенно совершенствуется и увеличивает свою многофункциональность, что в свою очередь влечет за собой необходимость выполнения судоводителем функций операторов многочисленного оборудования включая и рыбопромысловые гидролокационные комплексы.

Навигационно-промысловые тренажеры созданы на основе навигационных тренажеров и предназначены для обучения безопасному маневрированию судном и управлению орудиями лова при облове рыбных скоплений с учетом подводной и надводной обстановки. Тренажеры также позволяют проводить полноценную подготовку по всем аспектам классического судовождения. Моделируя настоящую ситуацию в варианте тренировочной информативной имитации, возможно в любой стадии обучения акцентировать внимание только на те сведения, которые действительно необходимы при данных обстоятельствах, менять сложность моделируемых условий в зависимости от преуспевания обучения, менять характеристики также размер периода действий, скорости объектов также дистанции вплоть до них, формировать экстремальные обстоятельства, аварийные также предельные (критические) ситуации, в то же время снабжая безопасность судов, техники также людей. Помимо этого, в тренажерах возможна задержка процесса в любой момент периода действий с целью обсуждения формирования ситуации

также рассмотрения заключений и действий обучаемого, но кроме того неоднократное воссоздание необходимой ситуации с целью развития у обучаемых необходимых способностей.

Состав аппаратуры в комплексных тренажерах существенно зависит от их назначения. Например, в комплексный тренажер для подготовки операторов гидроакустической станции могут входить пульт с двумя рабочими местами для операторов дальней и ближней зоны наблюдения, моделирующий комплекс на базе ЦВМ, аппаратура имитации шумов.

Рыбопромысловый тренажер – это техническое средство, предназначенное для формирования и развития профессиональных навыков и умений необходимых для:

- маневрирования судном в процессе рыбопромысловых операций;
- управления гидроакустической рыбопоисковой аппаратурой;
- маневрирования судном и работе с гидролокатором и эхолотом при поиске рыбных скоплений, определении их размеров, параметров движения и глубины залегания;
- маневрирования судном, управлении траловыми лебедками и работе с траловым зондом при постановке трала и выводе его на заданную глубину;
- маневрирования судном, управлении сейнерными лебедками и работе с гидролокатором при замете кошелькового невода;
- обеспечения безопасности плавания при работе в группе судов.

Рыбопромысловый тренажер является дополнением к навигационному тренажеру, наследует все его возможности и представляет собой совокупность аппаратно-программных средств, позволяющих сформировать имитацию мостика рыбопромыслового судна.

Тренажер ходового мостика Navi-Trainer Professional 5000 предназначен для обучения и сертификации вахтенных офицеров, старших помощников, капитанов и лоцманов торговых и рыболовных судов. Тренажер NTPro 5000 сертифицирован Министерством транспорта РФ и норвежским классификационным обществом Det Norske Veritas. Версия 5000 учитывает

опыт пользователей и создана с использованием последних технологических разработок компании.



Рисунок 1 – Навигационный тренажер «Navi-Trainer Professional 5000»

Навигационно-промысловые тренажеры Транзас созданы на основе навигационных тренажеров и предназначены для обучения судоводителей безопасному управлению судном и орудиями лова (тралом и кошельковым неводом) при облове рыбных скоплений с учетом подводной и надводной обстановки. Тренажеры также позволяют проводить полноценную подготовку по всем аспектам классического судовождения.

Использование комплексной высоко реалистичной модели судна и судового оборудования, а также моделей орудий лова и рыбопоисковой аппаратуры позволяет использовать тренажеры как для исследования динамики поведения системы "судно-трал", так и для совершенствования тактики тралового и кошелькового лова.

Рыбопромысловый модуль обеспечивает обучение экипажа рыболовного судна:

- безопасному маневрированию при постановке рыболовных снастей;
- поиску и обнаружению косяков рыбы;
- наладке рыболовных снастей;

– работе с рыболовными снастями во время облова рыбных косяков.

Тренажерная подготовка ведется на двух принципиально отличающихся один от другого типах тренажеров:

– компьютерных тренажерах, базирующихся на математическом моделировании и использовании передовых информационных и компьютерных технологий;

– модельных тренажерах, использующих натурные модели, изготовленные в определенном масштабе, и применяемых на реальных водных акваториях.

Профессиональный рыбопромысловый тренажер РПТ-4000 предназначен для проведения первичной, специальной и профессиональной тренажерной подготовки командного и рядового плавсостава. На тренажере можно приобрести навыки безопасного маневрирования на судах, использующих орудия лова так как он может включать несколько активных судов (рабочих мест), имеет обширную базу моделей рыболовных судов и их снастей.



Рисунок 2 – Рыбопромысловый тренажер РПТ-4000

Рыбопромысловый тренажер РПТ-4000 включает в себя два модуля: навигационный и рыбопромысловый. Имитация работы с орудиями лова осуществляется в рыбопромысловом модуле тренажера, так же в данный

модуль входят математические модели и программные имитаторы, с помощью которых строятся промысловые задачи маневрирования. Данный модуль предназначен для обучения и отработки навыков курсантов судоводителей, обучающихся на факультете промышленного рыболовства, а также для подтверждения и повышения квалификации судоводителей-практиков, мастеров добычи и рядового плавсостава.

Рыбопромысловый модуль совместно с навигационным модулем тренажера предназначен для подготовки судоводителей промысловых судов и мастеров добычи по программам:

- поиск и оценка рыбных скоплений с помощью гидроакустической рыбопоисковой аппаратуры;
- настройка орудий рыболовства для облова рыбных скоплений;
- маневрирование и управление рыболовным судном при выполнении промысловых операций.

К-Sim[®] Fishery – это современное решение для симуляторов, специально предназначенное для повышения компетентности курсантов и экипажа рыболовных судов. Тренажерное решение позволяет проводить тщательную подготовку по поиску рыбы, ловле и маневрированию рыболовного комплекса, повышая безопасность и экономичность, а также поддерживая более устойчивый промысел.



Рисунок 3 – Рыбопромысловый тренажер К-Sim[®] Fishery

Данный тренажер соответствует требованиям международным конвенциям, и имитирует рыболовное судно во всех видах сред и погодных условий, а также полностью оснащен навигационным и рыбопромысловым оборудованием. Это облегчает точный тип обучения, необходимый штурманам для развития компетентности в обращении с передовыми орудиями лова и безопасном управлении рыболовным судном в суровых условиях. С помощью K-Sim обучающиеся могут выполнять рыбопромысловые упражнения, где они тренируются к использованию оборудования судна, оптимизируют рабочее время и расход топлива, выбирают лучшие маршруты и положение судна, а также выполняют соответствующие маневры орудиями лова для обеспечения количественного и качественного улова. Система дает возможность ознакомления и управления промысловыми орудиями рыболовства, в то же время создавая понимание того, что различные методы добычи требуют разных подходов и что разные виды рыб ведут себя по-разному.

К преимуществам K-Sim Fishery можно отнести:

- Он позволяет наращивать компетентность для повышения безопасности и экономичности в рыболовстве;
- Соответствует требованиям обучения STCW-F;
- Реалистичные сценарии обучения посредством расширенного моделирования поведения судов и оборудования в реалистичной гидродинамической, физической и визуальной среде;
- Реалистичное обучение рыболовству путем интеграции ведущих на рынке рыболовных снастей Simrad, таких как: одно и двухлучевые эхолоты, и всенаправленные гидролокаторы;
- Ознакомление и обучение системы мониторинга улова;
- Полный контроль инструктора над моделируемым упражнением, включая повтор и оценку;
- Возможности расширения и изменения конфигурации системы для адаптации к изменяющимся потребностям в обучении.

К-Sim Fishery спроектирован как главный пост управления рыболовного судна со всем необходимым навигационным оборудованием для поиска и ловли рыбы, включая лебедки для обработки рыболовного снаряжения, такого как кошельковый невод, трал и ярус. Судно, и оборудование ведут себя как в реальной жизни из-за продвинутого физического двигателя симулятора. Интегрированный с реальными эхолотами Simrad, гидролокаторами и системами мониторинга улова, К-Sim Fishery сформирует полноценную систему обучения и развития компетенций экипажа рыболовного судна.

С учетом эффективности, тренажерная подготовка во многом определяет содержание и методики процесса обучения. Тренажер должен по моделированию процессов быть максимально адекватен изучаемым физическим процессам и технологиям, по интерфейсу отвечать требованиям максимально близким к управляемому объекту, по методическим возможностям быть эффективным для обучения и по возможности, простым и надежным в эксплуатации. В связи с этим существует необходимость в детальной проработке задач для управления и дальнейшего оттачивания определенных навыков работы с тренажером.

Помимо комплексных тренажеров следует обратить внимание на индивидуальные имитирующие определенное оборудование. Компания Lowrance предоставляет обширный выбор эмуляторов эхолотов, а также возможность их установки на устройства с любым программным обеспечением.

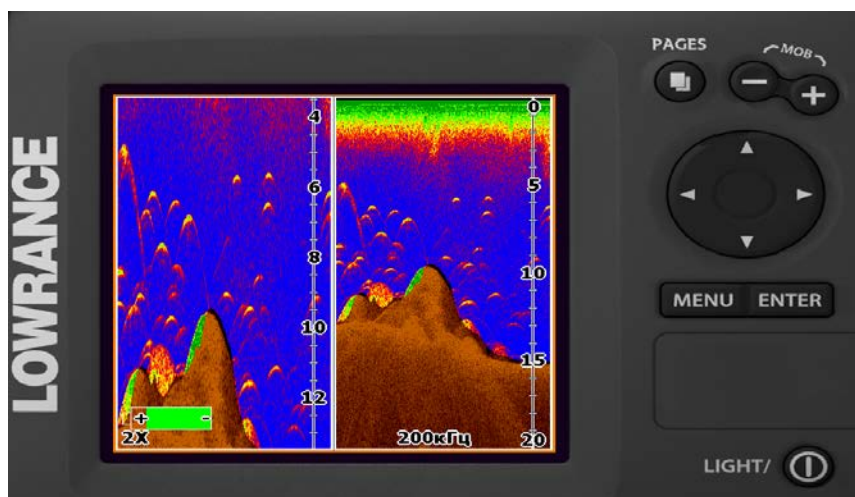


Рисунок 4 – Эмулятор эхолота Lowrance Elite 5

Данный эмулятор предоставляет возможность создавать виртуальный эхолот или GPS, который в точности повторяет внешний вид и работу прибора. Позволяет ознакомиться с функционалом и органами управления различных моделей приборов, экспериментировать с дополнительными функциями и его установками, позволяет загружать разработанные версии эхограмм для детального просмотра имитационного хода промысла. Необходимость внедрения в учебный процесс обусловлена тем, что самописцы как таковы уже выводятся из эксплуатации, на большинстве рыболовных судов вся информация находится на электронных источниках. То есть практическое обучение курсантов дешифровки эхограмм целесообразней будет именно на программных эмуляторах.

Для практической подготовки курсантов и для улучшения полученных ранее навыков, применению имеет место быть, как и хорошей морской практике так и тренажерам. Тренажер должен по моделированию процессов должен быть максимально адекватен изучаемым физическим процессам и технологиям, по интерфейсу отвечать требованиям максимально близким к управляемому объекту, по методическим возможностям быть эффективным для обучения и по возможности, простым и надежным в эксплуатации. Тренажерная подготовка включает в себя огромный потенциал возможностей необходимых для приобретения навыков, и повышения работоспособности специалистов.

Список литературы:

1. Недзельский И.И. Морские навигационные тренажеры: проблемы выбора. СПб., ГНЦ РФ - ЦНИИ «Электроприбор», 2002. - 220 с.
2. Костылев И.И., Денисенко Н.И., Петухов ВА. Тренажерно-обучающая подготовка судовых специалистов // Сб. Эксплуатация морского транспорта. Вып. 44 / Под ред. П.С. Емельянова. - СПб.: Наука, 2005. - С. 31
3. Костылев И.И., Айзинов С.Д. Проверка компетентности морских специалистов в системе качества тренажерной подготовки // Морской флот. 2004. - № 4. - С. 53 - 54.
4. Корпеев Д.Г. Судоводительский тренажер имитатор как дидактическое средство обучения инженера-судоводителя. - Казань, ЦИТ, 2005. - 64 с.
5. Ефентьев В.П. Управление процессом профессиональной подготовки морских специалистов в условиях учебно-тренажерного центра. Калининград, БГАРФ, 2002. - 125 с.

СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО СЛОВАРЯ КУРСАНТОВ МОРСКИХ ВУЗОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Аннотация: В статье рассматриваются основные способы формирования потенциального словаря курсантов морских специальностей, позволяющие компенсировать противоречие между реальными потребностями обучающихся в использовании иностранного языка как средства развития профессиональных компетенций и лингвистическими возможностями реализации этих потребностей. Принимая во внимание тот факт, что главным объектом в обучении языку студентов морских вузов выступает речевая деятельность, навыки приобретения лексической информации рассматриваются как сознательный компонент речевой деятельности на иностранном языке. Учитывая специфику «морского контекста» акцент делается на языковой догадке, создающей потенциальные возможности для вызова необходимых лексических единиц в соответствии с коммуникативной задачей говорящего. Описывается алгоритм работы с многозначными лексическими единицами, позволяющий оптимизировать процесс обучения английскому языку курсантов младших курсов.

Ключевые слова: общий английский, «морской контекст», потенциальный словарь, когнитивный подход в обучении лексике, языковая догадка, автономное обучение.

Abstract: The article examines the main ways of potential vocabulary building for the cadets of maritime universities that contributes to the elimination of contradictions between the real needs of the students in a foreign language using as a means of professional development and the linguistic possibilities of these needs realizing. Taking into account that the main object in language teaching of maritime universities students is profession-oriented speech activity, the skills of lexis acquiring are considered as the cognitive component of foreign language speech activity. Because of 'maritime context' the emphasis is laid on the contextual guess which shapes the opportunities for eliciting the necessary word which suits the communicative task. The algorithm of polysemantic words introduction is described that optimizes the process of English learning for beginners.

Key words: General English, 'maritime context', potential vocabulary, cognitive approach to lexis learning, context guess, autonomous learning.

Современные требования к преподаванию иностранного языка в морском вузе предполагают наличие системного подхода к языковой подготовке курсантов плавательских специальностей. Реализация данного подхода нацелена на формирование у курсантов иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для эффективного общения в условиях интернационального экипажа, выполнения своих функциональных обязанностей в профессиональной сфере и достижения максимального соответствия уровня владения английским языком международным

требованиям, то есть формирования вторичной языковой личности специалиста морской отрасли.

В соответствии с основными положениями стандартов профессиональной подготовки [1], а также исходя из концепции преподавания английского языка в институте «Морская академия» (ИМА), являющемся структурным подразделением ГМУРФ им. адм. С.О. Макарова [2], одним из принципов формирования вторичной языковой личности курсантов является принцип интеграции обучения общему английскому языку (General English) и английскому языку для специальных целей (English for Specific purpose) в курс общего английского в «морском контексте» (General Marine English), реализуемом на начальном этапе обучения иностранному языку (1-2 курсы) в ИМА.

Способность пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения подтверждается умелым комбинированием языкового «строительного материала»: фонетики, лексики и грамматики. Причем именно на лексику ложится максимальная нагрузка в создании «морского контекста», так как «процесс изучения языка может считаться успешным только при условии овладения вокабуляром» [1:129], который, собственно, и дифференцирует области использования профессионально-ориентированного и общеупотребимого языка.

При знакомстве с новой лексикой раскрытие ее значения (семантизация) может осуществляться переводным и беспереводным способами. Анализ учебно-методических пособий, используемых при обучении английскому языку курсантов младших курсов, показывает, что перевод или перевод-толкование традиционно остаются одними из самых распространенных способов работы с новой лексикой, так как существенно экономят время данного этапа занятия и не требуют особой методической подготовки со стороны преподавателя. Именно таким способом вводится большая часть активного (для продуктивного использования в говорении и

письменной коммуникации) и пассивного (для распознавания и понимания при чтении и аудировании) словарей.

Однако в иностранном языке существуют слова, которые хотя и отсутствовали ранее в речевом опыте обучающихся, могут быть ими самостоятельно распознаны и поняты на основе определенных приемов без помощи словаря. Такие лексические единицы формируют потенциальный словарь обучающегося, включающий ту часть мотивированной лексики, которая поддается самостоятельной семантизации: производные и сложные слова, значение которых можно вывести из значения их компонентов; слова, значение которых выводимо по конверсии; новые значения известных слов, в том числе переносные и образные значения; интернациональные слова, значения которых совпадают со значениями в родном языке; словосочетания, значения которых можно вывести из суммы значений их компонентов [3].

Исходя из трактовки самого понятия «потенциал» как совокупность скрытых возможностей преподавателю необходимо использование определенных приемов, чтобы стимулировать обучающихся видеть лингвистические возможности незнакомого слова. Навыки приобретения информации, в том числе лексической, относятся к числу когнитивных и составляют сознательный компонент речевой деятельности на иностранном языке, что обеспечивает качественное порождение высказываний, способствует пониманию высказываний других участников актов коммуникации [4].

С позиции когнитивного подхода в изучении лексики, ставящего в центр обучения обучающегося и нацеленного на развитие у него различных стратегий автономного обучения вопрос формирования потенциального словаря на первой ступени обучения морскому языку является весьма актуальным, так как «морской контекст» очень часто обеспечивается не за счет изучения новых слов, а за счет расширения значений уже известных лексических единиц из пласта общеупотребительной лексики путем предъявления последних в новом контексте. Тем самым расширяется

тезаурусный уровень вторичной языковой личности будущего специалиста морской отрасли. В этом и заключается суть когнитивного подхода в изучении лексики как неотъемлемого компонента коммуникативного.

Многозначность или полисемия является важным источником расширения границ потенциального словаря и требует к себе методически грамотного отношения. Чтобы процесс работы с многозначными словами протекал эффективно, необходимо придерживаться определенного алгоритма:

Целесообразно начинать формирование потенциального словаря с введения одного из значений многозначного слова. Поэтому на этапе отбора лексики в первую очередь нужно учесть, что основное (прямое) значение слова уже имеется в языковом опыте обучающихся.

Далее необходимо оценить трудности, сопровождающие процесс усвоения лексических единиц, и методически их типологизировать. Лингвистической основой отнесения неизученных значений многозначных слов к потенциальному словарю является их мотивированность, которая служит предпосылкой их выводимости. Характер мотивированности неизученных значений многозначных слов различен и обуславливает различные уровни трудности (легкий, средний, высокий) их семантизации, которые следует учитывать в процессе обучения.

Следующий этап предусматривает ввод лексики, согласно выделенным уровням трудности семантизации неизученных значений многозначных слов:

первый (низкий) уровень трудности составляют слова, неизученные значения которых тесно связаны с изученными значениями;

второй (средний) уровень трудности составляют слова, неизученные значения которых менее тесно связаны с изученными значениями (внутриязыковая и межязыковая мотивированность);

третий (высокий) уровень трудности составляют слова, неизученные значения которых связаны с изученными опосредствованно, через образ (образная или образно-логическая мотивированность).

На этапе введения и семантизации необходимо ориентировать на те стороны лексических единиц, которые вызывают трудности, и искать пути их преодоления.

Раскрытие неизученных значений многозначных слов первого уровня как правило происходит без особых затруднений, не требует «сталкивания» с изученным значением и легко выводится из контекста. Большую часть таких потенциально выводимых значений содержат фразы, используемые при организации учебного процесса (*When is your English class? Keep your desks in order! Don't miss your lectures!*)

Для понимания неизученных значений многозначных слов второго уровня трудности необходимо использование приемов, стимулирующих выведение нужного значения, мотивированного внутриязыковой или межъязыковой связью: изучение слов в парах или тематических рядах, посредством ассоциативных связей, коллокаций слов, устойчивых выражений и идиом. Как правило все эти приемы построены на сопоставлении изученных и неизученных значений. При семантизации неизученного значения слова с внутриязыковой мотивированностью необходимо подчеркнуть взаимосвязь различных значений многозначного слова через наличие общей семы, например: значения многозначного слова *watch* (*надзор, присмотр, дежурство, вахта, наряд*) объединены общим признаком «пристальное наблюдение за чем-либо или кем-либо в течение определенного времени».

Организуя работу по семантизации неизученных значений многозначных слов, обладающих межъязыковой мотивированностью, необходимо обращать внимание на полное или частичное совпадение лексико-семантических вариантов соответствующих слов в родном и иностранном языках. Исходя из того, что так называемое «внеконтекстное» значение слова на самом деле всегда является социально осознаваемым фактом и увязывается с определёнными типами коммуникативных ситуаций, средством идентификации многозначного слова становится развёрнутый

«контекст» [5], например: *She entrusted her son's education to a **private tutor** (пенемитор). He is **course tutor** in navigation at the University of Southampton (руководитель курса). They engaged a **resident tutor** (домашний учитель). She is a **group tutor** at university (куратор).*

Раскрытие неизученных значений многозначных слов, обладающих образной или образно-логической мотивированностью возможно только с опорой на внутреннюю структуру слова или контекст [6], и требует осознания основных видов переноса: метафорического, основанного на внешнем сходстве предметов или явлений: *a navigation bridge* – *навигационный мостик* (связь с прямым значением ‘bridge’ – ‘мост’ через образ и функцию «возвышающаяся конструкция, соединение»); *a sick-bay* – *медсанчасть* (связь с прямым значением ‘bay’ через образ «защищенное место») и метонимического, на основании смежности предметов, явлений в пространстве или во времени: *All **hands** on deck!* – *Свистать **всех** на верх!* (перенос части ‘hands’ на целое ‘seamen’).

Часто, несмотря на связь неизученного значения с изученным, раскрытие его значения является результатом эвристического поиска и приобретает характер языковой догадки. Семантизация таких лексических единиц возможна только через предъявление их в "прозрачном" окружении уже знакомых слов; выполнением дифференцировочных упражнений для формирования умения различать явления, смешиваемые в процессе обучения.

Безусловно, что формировании и усвоении потенциального словаря не ограничивается работой с многозначными словами, но описанный алгоритм позволяет преподавателю целенаправленно и систематически развивать когнитивные умения обучающихся, дающие им возможность самостоятельно вводить в свой словарный запас еще незнакомую, но мотивационно-обусловленную и тем самым необходимую для реального языкового общения лексику, то есть позволяет постепенно выходить на траекторию

автономного обучения, отвечающего современной концепции «учение на протяжении жизни».

Список литературы:

1. Maritime English (Model Course 3.17) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marifuture.org/Reports/Development_papers/IMO_New_Model_Course_Maritime_English.pdf, свободный. – (Дата обращения: 14.10.2021).
2. Щербакова И.О. О концепции преподавания иностранного языка в институте «морская академия» [Текст] /О.И. Щербакова // Материалы I Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы обучения профессионально ориентированному иностранному языку в морском вузе: проблемы и перспективы. Часть I. – СПб.: ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2021. – С. 185 –198.
3. Логвина С.А., Ягенич Л.В., Сахно Е.М., Ретроспективный анализ методов формирования потенциального словаря [Текст] / С.А. Логвина, Л.В. Ягенич, Е.М. Сахно // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика, Психология, Социальная работа, Ювенология. – 2015. – Т.1. – С. 181-184.
4. Шамов А.Н. Коммуникативно-когнитивный подход в обучении лексической стороне речи на уроках немецкого языка [Текст] / А.Н. Шамов // Иностр. языки в школе. – 2008. – № 4. – С. 21 – 28
5. Залевская А. А. Значение слова через призму эксперимента [Текст]: монография / А.А. Залевская. – М.: Директ-Медиа, 2013. – 240 с.
6. Minkova D., Stockwell R., English Words History and Structure [Text]: monograph/ Donka Minkova, Robert Stockwell. – New York: Cambridge University Press, 2009, – 219 p.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

«Современные тенденции практической подготовки в морском образовании»

Материалы III национальной
научно-практической конференции
19 – 20 ноября 2021 г.,
г. Керчь

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Логунова Н.А. – д-р экон. наук, доцент; Доровской В.А. – д-р техн. наук, профессор;
Попова Т.Н. – д-р пед. наук, профессор; Гадеев А.В. – д-р. филос. наук, профессор;
Назимко Е.И. – д-р техн. наук, профессор; Голиков С.П. – канд. техн. наук, доцент;
Ивановский Н.В. – канд. техн. наук, доцент; Ениватов В.В. – канд. техн. наук, доцент;
Пазынич Г.И. – канд. техн. наук, доцент; Битютская О.Е. – канд. техн. наук, доцент;
Кулиш А.В. – канд. биол. наук, доцент; Панов Б.Н. – канд. геогр. наук;
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;
Ивановская А.В. – канд. техн. наук, доцент; Богатырева Е.В. – канд. техн. наук, доцент.