

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КЕРЧЕНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОР-  
СКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



ФИЛИАЛ  
ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
В Г. ФЕОДОСИЯ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
АГЕНТСТВО  
ПО  
РЫБОЛОВСТВУ



# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Сборник трудов  
по материалам III Национальной научно-практической конференции  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия  
(18 февраля 2021 г.)

Керчь 2021

УДК 316.323;  
ББК – 60.561.2;  
А43

В сборник включены избранные статьи участников III Национальной научно-практической конференции «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА» филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, проходившей 18 февраля 2021 г.

Рассматриваются вопросы лучших научных и методических отечественных достижений в области социально-экономического развития российского общества региональной экономики, исторических и социологических исследований.

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

Тексты статей представлены в авторской редакции.

Под общей редакцией профессора Е. П. Масюткина.

### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

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

### **ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**

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

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

Члены организационного комитета: Торубарова С. М., и. о. директора филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, Корнеева Е. В., канд. ист. наук, доцент, Скачкова С.А., д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономики Института экономики и управления АПК РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (г. Москва), Асташева Е.Н., зам. директора по научно-просветительской работе ФГБУК «Центральный музей железнодорожного транспорта РФ» (г. Санкт-Петербург), Афанасьев В.А., канд. ист. наук, главный научный сотрудник Центрального музея Вооруженных Сил Российской Федерации (г. Москва), Буркальцева Д.Д., д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры финансов предприятия и страхования Институт экономики и управления (сп) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Родионов А.А., канд. ист. наук, директор МБУК «Феодосийский музей древностей» муниципального образования городской округ Феодосия Республики Крым, Горбунов П.А., научный сотрудник ГБУ РК Черноморского центра подводных исследований, Серёгин С.С. – канд. экон. наук, доцент, Безкровная Г. Д., канд. экон. наук, Климахина О.М., канд. экон. наук, доцент, Арзуманов Р. М., канд. техн. наук, доцент, Зубрилин К. М., канд. физ.-мат. наук, доцент, Сагайдак Г. П., старший преподаватель, Норенко И. И., старший преподаватель.

## **Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ» (протокол №3 от 13.05.2021 г.)**

Актуальные проблемы социально-экономического развития общества : сборник трудов по материалам III Национальной науч.-практ. конф. филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия (18 февраля 2021 г.) / под общ. ред. Е. П. Масюткина ; сост. Е. В. Корнеева, К. М. Зубрилин, В. К. Дуденко-Федорова ; Федерал. агентство по рыболовству ; Керч. гос. мор. технол. ун-т ; Филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия. – Керчь: КГМТУ, 2021. – 173 с. – ISBN 978-5-6045450-1-0.–

URL:[https://www.kgmtu.ru/documents/nauka/sbornik\\_trudov\\_konferentsii\\_feodosia\\_2021.pdf](https://www.kgmtu.ru/documents/nauka/sbornik_trudov_konferentsii_feodosia_2021.pdf). – Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.

## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание .....	3
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ .....	5
<i>Арзуманов Р. М.</i> , Методология оптимизации затрат предприятия .....	6
<i>Бабкин Р. Р.</i> , Влияние пандемии на организацию и формы проведения аудиторских проверок .....	12
<i>Безкровная Г. Д.</i> , Управление кредитованием .....	15
<i>Головин А. А.</i> Оценка продовольственной безопасности России по зерну и уровня воспроизводства земельных ресурсов под зерновыми культурами .....	18
<i>Головин А. А., Белоусова Е. В.</i> , Оценка изменения размера жилищного фонда в центральном федеральном округе .....	25
<i>Головин А. А., Бороздина Е. Н.</i> , Оценка изменения числа субъектов строительной сферы центрального федерального округа .....	30
<i>Заиченко О. А.</i> , Перспективы развития цифровой экономики .....	35
<i>Зубрилин К. М.</i> , Программирование функции регрессии, как склейки двух линейных кусков .....	39
<i>Зубрилин К. М.</i> , Функция регрессии как склейка трех линейных кусков .....	48
<i>Климахина О. М.</i> , Экономическая сущность производительности труда .....	58
<i>Корнеева Е. В., Корнеев В. А.</i> , Особенности внедрения цифровой экономики в России .....	65
<i>Куделя Л. В.</i> , Селебрити-маркетинг и молодёжь .....	70
<i>Лукьянченко Е. Л., Ильяшенко О. Ю.</i> , Российский рынок облачных услуг .....	73
<i>Морозов И. А., Лузгина Ю. В.</i> , Совершенствование технологии удалённого выпуска товаров в таможенных органах .....	77
<i>Панюшкина Е. В.</i> , Современные экономические интересы на стыке технологий виртуальной и дополненной реальности .....	83
<i>Плотников А. В.</i> , Упоминания самозанятости в социальной сети .....	86
<i>Поляков А. В., Безкровная Г. Д.</i> , Оценка экономической эффективности в рамках концепции EVA .....	89
<i>Семенов К. О.</i> , Стратегический анализ и его роль в системе экономической безопасности банка .....	93
<i>Хойна М. Н., Острик В. Ю.</i> , Необходимость регламентации трудовой деятельности персонала на предприятии .....	101
<i>Царикаев Х. Т., Цогоева М. И.</i> , Роль и экономическое влияние свободных экономических зон в странах западных и восточных балкан .....	105
<i>Чуйкова О. А.</i> , Актуальные аспекты развития цифровой экономики ...	111
<i>Яркова О. Н., Труфанова А. В.</i> , Математическое моделирование характеристик эффективности производственной программы автотранспортного предприятия .....	114

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ МОРЯ . . . . .	121
<i>Дунец С. Ю.</i> , Анализ срока службы светодиодных ламп в зависимости от температур . . . . .	122
<i>Максимов А. Б., Ерохина И. С.</i> , Применение неразрушающего контроля в мониторинге прочности и остаточного ресурса металла конструкций на предприятиях Крыма . . . . .	127
<i>Мнацакян А. Г., Масолова Н. В.</i> , Разработка блока обработки выходного сигнала в системе анализа жидкостей . . . . .	132
<i>Павлов В. Ф., Сазанов В. П., Семёнова О. Ю., Петрова Ю. Н., Катаная Ю. А.</i> , Оценка влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости цилиндрических образцов различного диаметра . . . . .	135
<i>Прокофьева М. Ю., Масолова, Н. В.</i> , Особенности электродов с пленочными структурами . . . . .	139
<i>Сафаргалеев Р. В., Максимов А. Б.</i> , Разработка концепции определения остаточного ресурса стальных конструкций . . . . .	142
<i>Старчевский Ю. Л., Масолова Н. В.</i> , Получение электроэнергии от солнечного света с использованием паровой турбины . . . . .	146
<i>Фоменко А. С., Масолова Н. В.</i> , Устройство позиционирования блока управления координатно-измерительной машиной . . . . .	150
ОБЩЕСТВО И СОВРЕМЕННОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ . . . . .	153
<i>Батанина Е. В., Баранова Г. М., Майлова Т. П.</i> , Деятельность экологического общественного движения обучающихся маоу лицей №11 «эко-десант» г. Красноярск . . . . .	154
<i>Кемалова Л. И., Никонорова М. А.</i> , Специфика социальной работы с молодежью в условиях современного общества . . . . .	159
<i>Кобец П. Н., Краснова К. А.</i> , Обеспечение безопасности прибрежных районов в системе мер борьбы с терроризмом: опыт Израиля . . . . .	164
<i>Таранец А. Г., Верна В. В.</i> , Особенности карьерного планирования в условиях цифровой трансформации и коронакризиса . . . . .	169

**СОВРЕМЕННЫЕ  
АСПЕКТЫ  
РАЗВИТИЯ  
ЭКОНОМИКИ**

УДК 005.932.5.621

Р. М. Арзуманов,  
канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой МиЕНД  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

## МЕТОДОЛОГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Аннотация.** Рассмотрено взаимодействие доходов, затрат и прибыли субъекта хозяйствования. Раскрыта их зависимость от количественного и качественного состава факторов внутренней среды предприятия. Определено влияние не оптимального определения каждого фактора на экономические и финансовые результаты деятельности. Предложена последовательность оптимизации факторов.

**Ключевые слова:** доход, затраты, прибыль, факторы, оптимизация.

**Annotation.** The interaction of income, costs and profits of a business entity is considered. Revealed their dependence on the quantitative and qualitative composition of factors of the internal environment of the enterprise. The influence of the non-optimal definition of each factor on the economic and financial performance is determined. A sequence of factors optimization is proposed.

**Keywords:** income, costs, profit, factors, optimization.

**Введение.** Деятельность субъекта хозяйствования происходит в рыночной среде, в которой действуют законы рынка, в том числе и закон «спроса – предложения». В соответствии с этим законом спрос определяет предложение, а предложение, в свою очередь, влияет на спрос. В зависимости от соотношения спроса и предложения изменяются доходы субъекта хозяйствования и его прибыль.

Одним из факторов, влияющих на доходы субъекта хозяйствования, является уровень продаж, который, в свою очередь, зависит от качественных и ценовых характеристик товара или услуги, реализуемой субъектом хозяйствования. Другим фактором, также влияющим на прибыль субъекта хозяйствования, являются затраты, возникающие в процессе производства и реализации товара или услуги.

**Цель исследования.** Поскольку, в конечном итоге, целью субъекта хозяйствования, является прибыль, которая определяется как разность между доходом и затратами, субъект хозяйствования должен стремиться как к росту объемов продаж, так и к снижению затрат, обеспечивая, тем самым, рост прибыли. Подобная постановка вопроса определяет необходимость рассмотрения природы затрат и ее влияние на результаты деятельности субъекта хозяйствования.

**Результаты исследования.** Для того, чтобы определиться с природой затрат и их влиянием на результаты деятельности субъекта хозяйствования, рассмотрим общий случай взаимозависимости доходов, затрат и прибыли, применяемый в микроэкономике. Данные, для анализа, приведены в таблице 1, которая отражает закономерности изменения постоянных затрат (FC), валовых затрат (TC) – суммы постоянных и переменных затрат, валового дохода (TR) и прибыли (Pr). Для наглядности зависимости отображены на рисунке 1.

Таблица 1 – Общий случай зависимости доходов, затрат, прибыли

	Количество изделий, шт.										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
FC	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0
TC	10,0	20,0	30,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	42,0	46,0
TR	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	47,0	52,0	55,0	55,0	54,0	52,0
Pr	- 10,0	- 10,0	- 10,0	-5,0	4,0	10,0	14,0	16,0	15,0	12,0	6,0

Постоянные затраты (FC) обычно принимают неизменными, но в условиях рыночной экономики, определяющей необходимость инфляционных процессов, постоянные затраты имеют некоторый рост и в таблице 1 их величина изменяется, в процессе производства товара или услуги, от 10,0 до 15,0 затратных единиц.

Валовые затраты (TC) определяются как сумма постоянных и переменных затрат. Переменные затраты зависят от объема произведенной продукции и характер их изменения следующий: сначала переменные затраты, при малых объемах производства, растут быстро, а затем, по мере роста производства темп их роста замедляется. В момент полного использования производственных мощностей, рост переменных затрат снова быстрый, а затем, при дальнейшем наращивании объемов производства, темп роста приобретает пологий характер. Аналогично тенденциям изменения переменных затрат, изменяются и валовые затраты производства.

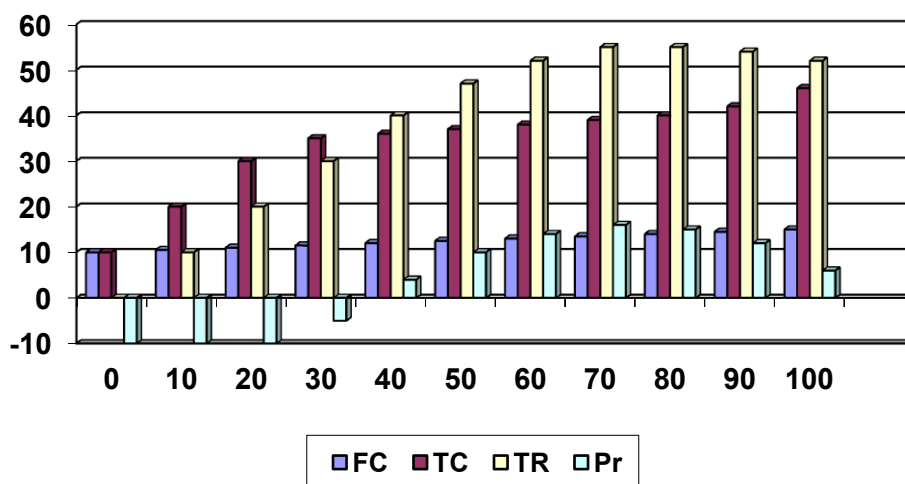


Рисунок 1 - Закономерности изменения FC, TC, TR, Pr

Валовой доход (TR) сначала растет быстро, а затем, в зависимости от качественных характеристик продукции, темпы роста продаж и дохода замедляются, вызывая необходимость дальнейшей модернизации продукции и улучшения ее качества.

Прибыль предприятия (Pr), с учетом объема валовых затрат, при малых объемах реализации продукции отрицательна. В процессе роста объемов реализации, примерно на 38 изделия, объемы затрат сравниваются с объемами дохода и появляется положительная суммарная прибыль. Размер прибыли после производства

80-го изделия начинает снижаться и такой тренд продолжается вплоть до 100-го изделия.

Исходя из такой зависимости доходов, затрат и прибыли, можно заключить, что снижение затрат на производство и реализацию обеспечивает рост прибыли предприятия. Для того, чтобы обеспечить снижение затрат и рост прибыли необходимо проводить анализ затрат на производство и реализацию продукции. Для проведения комплексного анализа затрат следует воспользоваться схемой, моделирующей производство и реализацию продукции как движение ресурсов от входа до выхода продукции, приведенную на рисунке 2.

Модель предприятия показывает, что:

- на вход поступают ресурсы – труд, земля, капитал;
- на выходе - продукция предприятия.



Рисунок 2 – Модель производства и реализации продукции

Для того, чтобы раскрыть природу затрат рассмотрим «вход и выход» предприятия.

Вход предприятия. Ресурс «труд», назван не совсем корректно, поскольку труд возникает тогда, когда работник берет инструмент – средство труда и прикладывает его к предмету труда. Ресурс «труд» представляет собой рабочую силу, то есть работника, которого берут на работу с гарантией какого-то уровня оплаты, зависящего от квалификации работника и производимой работы. Необходимая квалификация работника определяется действующей на предприятии технологией, поскольку в технологических картах, на каждую операцию технологического процесса содержатся данные о необходимой квалификации обслуживающего персонала. Обычно, чем более механизирован и автоматизирован процесс производства, тем ниже требования к квалификации работника и, следовательно, ниже затраты на производство.

Ресурс «земля» представляет собой материальную часть производства и определяет объем сырья, материалов, комплектующих и других покупных изделий, необходимых для производства и реализации продукции. Поэтому, чем меньше количество ресурса «земля» используется для производства и реализации продукции, тем меньше затраты. Поэтому в процессе анализа затрат необходимо рассматривать степень рациональности использования данного ресурса.

Ресурс «капитал» представляет собой часть зданий, сооружений, машин, оборудования и площадей, которые используются в процессе производства и реализации продукции. Чем меньше часть капитала, используемого для производства, тем ниже затраты капитала, а, следовательно, и валовые затраты на производство



и реализацию продукции, то есть тем выше прибыль предприятия при прочих равных условиях.

**Выход предприятия.** На выходе предприятия находится товар – выпускаемая продукция. Как было показано на рисунке 1, для максимизации прибыли предприятия необходимо производить и реализовывать объем продукции, находящийся в пределах 100 единиц. Чтобы достичь такого результата продукция должна иметь определенные, достаточно высокие, сравнимые с мировым уровнем, характеристики качества при приемлемой, для существующего уровня совокупного спроса, цене. Для достижения этой цели необходимо снижать затраты на производство и реализацию продукции.

Рассмотрение модели предприятия, изображенной на рисунке 2, «входов и выходов» и их соответствующих характеристик, позволяет отметить, что затраты предприятия на производство и реализацию продукции - это количественное выражение использованных в производстве ресурсов. К таким ресурсам следует относить человеческие, материальные, временные, информационные, предпринимательские, управленческие и др.

Указанное позволяет заключить, что анализ затрат на производство и реализацию продукции следует проводить по направлениям использования человеческих, материальных, временных (по продолжительности), информационных, предпринимательских, управленческих и других ресурсов.

Полученный вывод позволяет перейти от рассмотрения внешней среды предприятия к его внутренней среде. Логика такого перехода заключается в том, что уровень затрат, на обеспечение параметров внешней среды, определяется факторами внутренней среды предприятия, изображенной на рисунке 3.

Для анализа степени влияния факторов внутренней среды предприятия на снижение валовых затрат следует отметить, что предприятие, для улучшения результатов деятельности, должно поставить цель повышения качества продукции и снижения себестоимости, причем эта цель должна быть доведена до персонала.

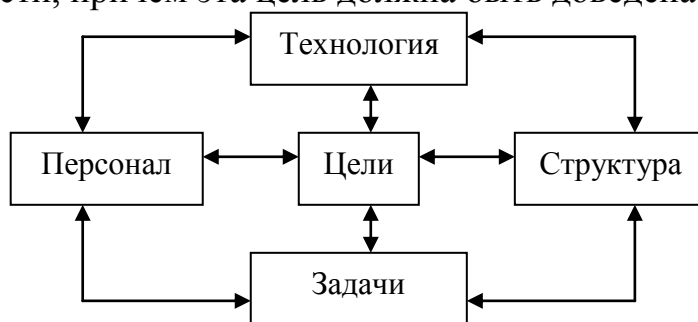


Рисунок 3 - Факторы внутренней среды предприятия

Влияние факторов внутренней среды предприятия на уровень валовых затрат предприятия характеризуется следующим.

**Цели.** Цель предприятия определяет высшее руководство. В состав руководителей, определяющих перспективные и стратегические цели, следует включать: руководителя предприятия, главного инженера, главного конструктора и главного технолога. Оптимально, поставленная перед коллективом цель должна соответствовать направлениям развития отрасли производства. Необходимо рассматривать

рынок сбыта и перспективы его развития. Также следует согласовать намерения предприятия с интересами основных потребителей продукции. Все это следует проводить для обеспечения реализации продукции предприятия.

Если цели определены и поставлены не оптимально, то:

- будет отсутствовать сбыт продукции;
- производственные подразделения предприятия не будут загружены;
- объемы производства будут снижаться;
- затраты производства на единицу продукции будут возрастать;
- объемы реализации не обеспечат требуемой величины доходов;
- прибыль предприятия будет снижаться.

Технологии. Технологии производства постоянно развиваются. При желании выбрать новейшую технологию необходимо учитывать ее производительность, валовые затраты на ее приобретение, монтаж, наладку и обслуживание в процессе всего жизненного цикла.

Если выбранная технология не оптимальна, то:

- производительность труда не обеспечит себестоимость, необходимую для поддержания на рынке ценовой конкурентоспособности продукции;
- ценовая неконкурентоспособность не позволит реализовать достаточное количество продукции;
- сниженный спрос приведет к снижению объемов производства;
- снижение объемов производства приведет к росту затрат на единицу продукции;
- малые объемы реализации не обеспечат требуемой величины доходов;
- прибыль предприятия будет снижаться.

Структура. При разработке структуры следует руководствоваться выбранными технологиями и нормами управления, которые определяют соотношения:

- между основными производственными рабочими и управленческим персоналом предприятия;
- между основными производственными рабочими и вспомогательным персоналом предприятия;
- между рабочим и управленческим персоналом.

Оптимальность выбора обеспечивает «низкую структуру», содержащую 3-4 уровня. При более высокой структуре:

- возрастает время на оперативное решение вопросов производства;
- снижается производительность труда;
- снижается ценовая конкурентоспособность продукции;
- снижаются объемы производства;
- увеличиваются затраты на единицу продукции;
- малые объемы реализации не обеспечат требуемой величины доходов;
- прибыль предприятия будет снижаться.

Задачи. После выбора технологии и соответствующей структуры появляются расчетные данные по численности персонала и определяются данные по качественному и количественному составу персонала, что позволяет установить должностные характеристики работников.

Персонал. Технологии определяют необходимую квалификацию персонала и задачи основных производственных рабочих. Оборудование, определенное технологией, требует соответствующей квалификации вспомогательных рабочих. Квалификация основных и вспомогательных рабочих определяет численность и квалификацию управленческого персонала. В целом, технологии, структура и задачи определяют качественный и количественный состав персонала предприятия.

Если качественный и количественный состав персонала предприятия определен не оптимально, то:

- снижается производительность труда;
- увеличиваются затраты предприятия на производство продукции;
- снижается ценовая конкурентоспособность и объемы производства продукции;
- снижение объемов производства приведет к росту затрат на единицу продукции;
- малые объемы реализации не обеспечат требуемой величины доходов;
- прибыль предприятия будет снижаться.

**Выводы.** Исследование природы затрат и их влияние на результаты деятельности субъекта хозяйствования показывает, что для их оптимизации необходимо проводить анализ факторов внутренней среды – целей, технологий, структуры, задач и персонала. Анализ факторов внутренней среды показал, что

не оптимальное количественное определение каждого фактора приводит к снижению производительности труда, росту валовых затрат на производство единицы продукции, снижению ценовой конкурентоспособности и объемов производства, малым объемам реализации, низкому уровню доходов и, в конечном итоге, снижению прибыли предприятия.

### Список литературы

1. Арзуманов Р.М., Климахина О.М. Методология выбора оптимального варианта бизнес-процесса. Международная научно-практическая конференция «Современные технологии: Проблемы инновационного развития и внедрения результатов». 8 октября 2019. г. Петрозаводск. С. 61-70.

2. Климахина О. М., Арзуманов Р. М. Методика управления повышением конкурентоспособности продукции. Сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса (19 апреля 2020 года) – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2020. с. 49-59.

к содержанию

УДК 336.02

*Р. Р. Бабкин,  
магистрант 1-го курса направления подготовки Экономика,  
образовательная программа «Финансовый контроль и  
государственный аудит», ФГБОУ ВО «РАНХиГС» в г. Москве*

## **ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА ОРГАНИЗАЦИЮ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТОРСКИХ ПРОВЕРОК**

**Аннотация.** В настоящее время аудиторам рекомендуется оценивать масштаб влияния пандемии на отчетность и учитывать повышенную вероятность совершения недобросовестных действий и искажения бухгалтерской отчетности. Также следует уделять больше внимания проверке источника информации и обстоятельств ее получения аудитором.

**Ключевые слова:** аудит, аудиторские проверки, пандемия, коронавирус, обязательный аудит.

**Abstract.** Currently, auditors are encouraged to assess the extent of the impact of the pandemic on the financial statements and to take into account the increased likelihood of fraud and misstatement of the financial statements. More attention should also be paid to verifying the source of the information and the circumstances of its receipt by the auditor.

**Keywords:** audit, audits, pandemic, coronavirus, mandatory audit.

**Введение.** В 2021 году уменьшится количество компаний, которые должны провести обязательный аудит отчетности. Власти пересмотрели лимиты доходов и активов, при которых возникает обязанность проведения аудиторской проверки. В третьем чтении принят проект закона о повышении порога доходов и активов.

По действующим правилам пороговые значения доходов и активов утверждены на уровне 400 и 60 млн. рублей соответственно. В ситуации, когда компания, согласно новой редакции Закона об аудиторской деятельности, не обязана проводить аудит, но аудитор уже начал проверку в отношении отчетов за 2020 год, новые положения будут применяться к отчетности за 2021 год.

**Цель исследования** - проанализировать влияние пандемии на организацию и формы проведения аудиторских проверок

Напомним, что обязательный аудит проводится ежегодно, заключение должно быть готово до 31 декабря года, следующего за отчетным годом. В настоящее время аудиторам рекомендуется оценивать масштаб влияния пандемии на отчетность и учитывать повышенную вероятность совершения недобросовестных действий и искажения бухгалтерской отчетности. Также следует уделять больше внимания проверке источника информации и обстоятельств ее получения аудитором.

С 1 января 2021 года повысили лимиты доходов и активов для обязательного аудита. До поправок лимит был установлен в отношении выручки, а в принятых поправках – в отношении суммы доходов, величина которых может включать не

только выручку, но и иные доходы, например внереализационные, прочие (Федеральный закон от 29.12.2020 г. № 476-ФЗ).

Обязательный аудит могут проводить как аудиторские организации, так и индивидуальные аудиторы (ч. 2 ст. 1, ст. 3, 4 Закона от 30.12.2008 г. № 307-ФЗ). Но есть и особые правила.

Проводить обязательный аудит по новым правилам обязаны организации, у которых выполняется хотя бы одно из условий:

- доход от предпринимательской деятельности, по данным налогового учета, за прошлый год составляет более 800 млн руб.;
- сумма активов бухгалтерского баланса на конец прошлого года составляет более 400 млн. руб.

Отметим, что аудиторское заключение входит в государственный информационный ресурс бухгалтерской отчетности, который с 2020 года ведет ФНС. Поэтому организации, отчетность которых подлежит обязательному аудиту, должны представить аудиторское заключение в налоговую инспекцию. В статистику представлять заключение больше не нужно. За непроведение обязательного аудита и непредставление аудиторского заключения компании грозит ответственность.

Малые предприятия теперь не должны проводить обязательный аудит бухгалтерской отчетности. Но освобождение не действует, если до 01 января 2021 года аудитор уже начал проверку отчетности за 2020 год. В таких случаях новые правила нужно применять, начиная с отчетности за 2021 год (ст. 2 Закона от 29.12.2020 г. № 476-ФЗ).

Акционерные общества исключили из перечня организаций, обязанных проводить аудит. Но в законе есть требование, что аудит проводят в случаях, предусмотренных федеральными законами, поэтому АО по-прежнему должны проводить аудит, поскольку это закрепили в пункте 3 ст. 88 Закона № 208-ФЗ от 26.12.1995 г.

Все случаи обязательного аудита отчетности Минфин разместил на официальном сайте. Однако новые правила бухгалтерского учета не соответствуют современным требованиям. Они усложнят учет и не принесут пользы. Так считают многие бухгалтеры.

Это только малая часть рекомендаций. В целом, документ очень объемный и учитывает самые разные стороны работы аудиторов при анализе показателей деятельности проверяемых лиц в 2020 году с учетом влияния рисков распространения коронавирусной инфекции.

Как мы уже сказали, с 01 января 2021 года Правительство увеличило лимиты доходов и активов для обязательного аудита. Теперь малый бизнес будет освобожден от ежегодных проверок.

14 января прошел первый день Гайдаровского форума. Темой 2021 года стала «Россия и мир после пандемии», что подчеркивает влияние пандемии и необходимости оценки ее последствий на самые разные стороны жизни общества.

С помощью цифровых инструментов инспекторы Счетной палаты при проведении аудита перешли от оценки уже свершившихся нарушений к системному анализу и выработке превентивных рекомендаций по их устранению. На том инструментарии, который сейчас развивается и предоставляется своим сотрудникам,

инспекторы Счетной палаты сами делают различные аналитические продукты и используют их при проведении экспертно-аналитических мероприятий. Таким образом, накапливается библиотека кейсов, которые ложатся в основу «Базы знаний» ведомства.

**Выводы.** Аудиторы, занимающиеся проверками годовых отчетов, должны учесть влияние коронавируса на бизнес при организации и выборе форм проведения проверок. Так, бухгалтерская отчетность может зависеть от нескольких факторов: причислен ли бизнес к категории пострадавших отраслей из-за пандемии, влияет ли на финансовое положение волатильность рынка.

Кроме того, аудиторам порекомендовали не игнорировать следующие факторы: оценка аудируемого лица и его возможностей на продолжение работы в пандемию, простой основных средств при использовании объектов, оценочные значения в бухгалтерской отчетности, использование господдержки. Подчеркнем, что рекомендации Совета по аудиторской деятельности носят более объемный характер, охватывая разные показатели деятельности проверяемых категорий.

### Список литературы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2020 г. № 476-ФЗ «О внесении изменения в статью 5 Федерального закона «Об аудиторской деятельности».

2. Аудит в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / под редакцией М. А. Штефан. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 411 с.

3. *Селянина Е.Н.* Итоги аудиторской проверки: практические аспекты // Аудиторские ведомости. 2020. N 10. С. 66 — 69.

4. *Сергеев Л. И.* Государственный аудит: учебник для вузов / Л. И. Сергеев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 271 с.

5. *Штефан М. А.* Аудит: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. А. Штефан, О. А. Замотаева, Н. В. Максимова; под общей редакцией М. А. Штефан. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 294 с.

к содержанию

УДК 336.77

*Г. Д. Безкровная,  
канд. экон. наук, доцент кафедры гуманитарных и  
социально-экономических дисциплин  
филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия*

## УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТОВАНИЕМ

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены вопросы сущности кредитования, процесса управления кредитованием, необходимости изучения системы кредитования и ее регулирования.

**Ключевые слова:** кредитование, управление кредитованием, система кредитования.

**Abstract.** This article discusses the issues of the essence of lending, the process of managing lending, the need to study the lending system and its regulation.

**Keywords:** lending, lending management, lending system.

**Введение.** Кредитование – это важный финансово-экономический процесс, связанный с процессом перераспределения и передачи ресурсов от одного участника кредитования другому участнику кредитования, передача средств от кредитора к заемщику, согласно законодательства передача таких средств осуществляется финансово-кредитными организациями, имеющими лицензию на осуществление такого вида финансовой деятельности.

**Постановка задачи:** в современных условиях хозяйствования кредитование играет важную социальную - экономическую роль для обеспечения хозяйственной деятельности. Кредитование развивается и позволяет обеспечивать процесс предоставления ресурсов от одного участника процесса кредитования другому участнику кредитования. Процесс кредитования становится неотъемлемой частью современной экономически хозяйственной системой.

**Основная часть:** кредитование – это сложный процесс, требующий постоянной модернизации и систематизирования. Так с учетом развития экономики формы кредитования становятся все более совершенными и разнообразными, вместе с тем меняются процентные ставки по кредитованию, снижаются по отдельным видам кредитования, что является более эффективным для заемщика средств.

Так современные ставки по кредитованию колеблются в определенных пределах:

По данным Национального бюро кредитных историй (НБКИ), по итогам января 2021 г. зафиксирован заметный рост запросов в банки за кредитами наличными. Одновременно средняя выдаваемая сумма потребительского кредита по сравнению с первым месяцем 2020 г. выросла на 29,7%, составив 224 500 руб. Нынешней весной опрошенные «Ведомостями» банки будут стремиться наращивать объемы потребкредитования [1].

При этом конкуренция за заемщиков будет не только ценовой (за счет предложения им привлекательных процентных ставок) – в арсенале банков есть и иные приемы.

Что касается ставок по кредитования, то следует обратить внимание на следующую информацию: так например, в феврале 2021 г. средневзвешенная ставка по кредитам составила до 1 года, включая до востребования 5,65 % , от 1 года до 3 лет 7,47 , свыше 3 лет 6,60 % , свыше 1 года 7,02.

Так ставки по кредитованию были снижены с учетом спада в экономике под влиянием периода пандемии, влияющего на снижение экономических показателей.

Сам процесс управления кредитованием можно подразделить на несколько этапов, рассмотрим основные из них такие как:

На начальном этапе для банковского учреждения формируется ресурсная база или портфель для кредитования, т.е. ресурсы, направленные на предоставление кредитов. Считается чем стабильнее банковское учреждение, тем выше у него показатели по кредитному портфелю, следовательно, банковское учреждение может выдавать большее количество кредитов участникам процесса кредитования. Управление процессом кредитования будет связано с формированием и проведением депозитной политики, т.е. привлечения большего количества депозитов клиентов банковского учреждения. Депозитная политика банка непосредственно будет связана с политикой кредитования, так как ресурсы по депозитам «подпитывают» кредитные ресурсы банка.

Следующий этап процесса управления кредитованием – это оценивания финансового состояния заемщика кредитных ресурсов, существуют различные методики оценивания финансового состояния в результате можно определить уровень рейтинга, к которому принадлежит заемщик ресурсов, возможна ли процедура выдачи кредитных ресурсов.

После оценивания финансового состояния, переходят к юридическому этапу оформления кредитных соглашений или договоров, оценивание уровня залога, выдаваемого под выдачу кредитных ресурсов, происходит оценивание факторов, влияющих на состояние и выдачу кредитных ресурсов.

Следующий этап начинается с момента выдачи кредитных ресурсов, связанный с процессом контроля над выданными ресурсами, т. е. проведение контроля над процессом погашения кредита (проведение напоминания) самого процесса погашения кредитования и осуществления ряда контрольных процедур в случае несвоевременного погашения средств или непогашения заемных средств.

Управление кредитованием со стороны клиента, связано с процессом своевременного погашения кредитных ресурсов, согласно кредитного соглашения, учет факторов влияющих на своевременное погашение кредитных ресурсов, проведение самоконтроля выплаты процентов по кредитным ресурсам и своевременное погашение кредитных средств.

**Выводы:** таким образом, сам процесс кредитования и его управление, связан непосредственно с формированием базы кредитных ресурсов, распределением этой базы кредитных ресурсов, рациональным использованием кредитных ресурсов, своевременным погашением кредитных ресурсов и средств. формированием



базы средств для дальнейшего процесса формирования и использования кредитных ресурсов.

### Список литературы

1. Ставки по кредитам тают по весне - Ведомости - [https://www.vedomosti.ru/personal\\_finance/articles/2021/03/04/860290-stavki-kreditam](https://www.vedomosti.ru/personal_finance/articles/2021/03/04/860290-stavki-kreditam)
2. Банковские операции / О.М. Маркова и др. — М.: Юрайт, 2017. — 544 с.
3. Банковское дело: Учебник / Под ред. Е.Ф. Жукова, Н.Д. Эриашвили. — М.: Юнити, 2016. — 687 с.
4. Банковское дело: Учебник / Под ред. Коробовой Г.Г.. — М.: Магистр, 2018. — 480 с.

к содержанию

УДК 332.6

А. А. Головин,  
канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры таможенного дела и  
мировой экономики,  
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

## ОЦЕНКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ ПО ЗЕРНУ И УРОВНЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПОД ЗЕРНОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

**Аннотация.** В работе представлена оценка продовольственной безопасности по зерну и уровня воспроизводства земельных ресурсов, занятых под выращивание зерновых и зернобобовых культур. В ходе исследования было определено, что уровень продовольственной безопасности по зерну превышает нормативно установленное значение, а излишки для внутреннего потребления отправляются на экспорт. Оценка воспроизводства земельных ресурсов выявила диспропорции в выносе питательных веществ и их внесении с удобрениями. Таким образом, значительные объёмы производства зерновых культур сопровождаются истощением почвенного плодородия, а, следовательно, существует риск снижения продовольственной безопасности.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, зерновое хозяйство, воспроизводство, земельные ресурсы, почвенное плодородие, деградация.

*Исследование подготовлено в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема №1.13.20Ф «Концептуальные основы обеспечения экономической безопасности Российской Федерации в условиях цифровизации: контуры пространственных преобразований»).*

**Abstract.** The paper presents an assessment of food security for grain and the level of reproduction of land resources used for growing grain and leguminous crops. In the course of the study, it was determined that the level of food security for grain exceeds the statutory value, and the surplus for domestic consumption is exported. Assessment of the reproduction of land resources revealed imbalances in the removal of nutrients and their application with fertilizers. Thus, significant volumes of grain production are accompanied by depletion of soil fertility, and, therefore, there is a risk of reduced food security.

**Keywords:** food security, grain farming, reproduction, land resources, soil fertility, degradation.

*The study was prepared within the framework of the State Assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (topic No. 1.13.20F "Conceptual foundations for ensuring the economic security of the Russian Federation in the context of digitalization: the contours of spatial transformations").*

**Введение.** Продовольственная безопасность является составным элементом национальной безопасности и косвенно затрагивает экономическую безопасность. Значимость продовольственной безопасности определяется необходимостью обеспечения населения продовольствием, а перерабатывающие предприятия сырьём. Дефицит продовольствия и его низкая доступность неоднократно приводили к катастрофическим последствиям, как в России, так и в других странах. Базовой продовольственной группой, имеющей высокую продовольственную ценность, является зерно. Продукты переработки зерна формируют основу рациона и обладают высокой энергетической ценностью, а само зерно не требует сложных условий хранения, легко транспортируется и имеет много направлений использования.

Обеспечение продовольственной безопасности заключается в необходимости покрытия внутренней потребности в продуктах питания и сырье. Вместе с тем нельзя забывать о сохранении и улучшении земельных ресурсов, что отражено в Доктрине продовольственной безопасности [7;8]. Рост производства продовольствия не должен приводить к истощению земельных ресурсов, а должен поддерживаться воспроизводственными процессами.

**Цель исследования.** Целью исследования является оценка продовольственной безопасности по зерну и уровня воспроизводства земельных ресурсов, занимаемых зерновыми и зернобобовыми культурами.

Объектом исследования выступили экономические процессы формирующие продовольственную безопасность по зерну и уровень воспроизводства земельных ресурсов.

**Материал и методы исследования.** Материалы исследования были сформированы на основе данных Федеральной службы государственной статистики, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Справочно-правовой системы КонсультантПлюс, а также сети Интернет.

Методическим инструментарием исследования стали такие общенаучные методы, как анализ, сравнение, абстрагирование, эмпирический метод, метод сравнения абсолютных и относительных величин, графической интерпретации статистической информации, горизонтальный анализ и др.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Зерновое хозяйство является источником продовольствия для населения и кормов для отрасли животноводства. Традиционно хлебные продукты являются основой рациона, обеспечивающим минимальные потребности населения в пище, что определяет главенство развития зернового хозяйства. Во многом важность зернового хозяйства определяется большими сроками хранения. Другим моментом, обуславливающим высокую значимость зернового хозяйства, является низкая стоимость килокалорий, полученных при употреблении в пищу зерновых продуктов. Хлебные продукты являются самыми дешёвыми продуктами питания, что определяет их доступность для всех слоёв населения. Таким образом, зерновое хозяйство страны обеспечивает тот минимально необходимый к получению населением объём калорий. Хотя качество таких калорий для достижения высокого зерна, а также тем, что не требуется создание сложных условий для его хранения качества жизни населения не соответствует рекомендациям о здоровом питании.

В Указе Президента РФ от 30.01.2010 г. №120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [8] и в следующем Указе Президента РФ от 21.01.2020 г. №20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [7] определён уровень самообеспеченности по зерну равный 95%. Данное значение было неизменно как в Доктрине-2010, так и в Доктрине-2020. Хотя для наиболее точной оценки самообеспеченности по зерну необходим анализ по классам зерна. Данное замечание актуально ввиду значительных объёмов производства зерна невысокого класса.

По данным на 2018 г. чуть более 13% всей выращенной пшеницы является фуражной. Пшеница 3 и 4 классов составила в урожае 39,1 и 47% соответственно. Доля пшеницы 2 класса во всем убранном объёме составила всего 0,1% [1]. Данная ситуация говорит о невысоком качестве производимого зерна, и ведёт к снижению доходов сельхозтоваропроизводителей при возрастающих затратах на производство. Хотя в оценке самообеспеченности учитывается не только потребление населением хлебных продуктов, но и использование зерна в кормовых и производственных целях.

Для достижения заявленной цели исследования дадим оценку производственным показателям продовольственной безопасности Российской Федерации по зерновым культурам (таблица 1).

Таблица 1 – Производственные показатели продовольственной безопасности Российской Федерации по зерновым культурам за 2010-2019 гг.

Показатель	Годы							Темп роста (%) 2019 г. к 2010 г.	Отклонение (+,-) ) 2019 г. от 2010 г.
	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Вся посевная площадь РФ, тыс. га [9]	74861	77854	78635	79312	80049	79634	79880	106,7	5019
Посевная площадь зерновых и зернобобовых культуры, тыс. га [9]	43203	46157	46609	47100	47705	46339	46660	108,0	3457
Урожайность зерновых и зернобобовых культур, ц/га [11]	18,3	24,1	23,7	26,2	29,2	25,4	26,7	145,9	8
Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур, тыс. т [2; 3; 4]	61007	105212	104729	120677	135539	113255	121200	198,7	60193

Составлено и рассчитано по данным Росстата

Анализируя данные таблицы 1 видно, что вся посевная площадь в стране практически неизменна и находится на примерно одном уровне от 74861 до 80049

тыс. га. Схожую ситуацию показывают посевные площади зерновых и зернобобовых культур. Площадь посевов зерновых и зернобобовых культур варьируется в интервале от 43203 до 47705 тыс. га. Урожайность зерновых и зернобобовых культур относительно стабильна в последние шесть лет анализируемого периода. В тоже время рост урожайности с 2010 г. составил 45,9% или +8 ц/га. Высокие темпы роста урожайности при незначительном изменении площади посевов способствовали увеличению валового сбора практически в 2 раза. Таким образом, показатели производства зерновых культур демонстрируют положительную динамику роста объёмов производства за счёт интенсивных факторов.

Далее дадим оценку ресурсам и использованию зерна в Российской Федерации (таблица 2).

Таблица 2 – Ресурсы и использование зерна в Российской Федерации в 2010-2019 гг., млн. т [10]

Показатель	Годы							Темп роста (%) 2019 г. к 2010 г.	Отклонение (+,-) 2019 г. от 2010 г.
	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Запасы	69,5	52,6	60,2	64,8	77,2	90,7	72,6	104,5	3
Производство	61,0	105,2	104,7	120,7	135,5	113,3	121,2	198,7	60
Импорт	0,4	0,9	0,8	1,0	0,7	0,4	0,3	75,0	0
Итого ресурсов	130,9	158,7	165,7	186,5	213,4	204,4	194,1	148,3	63
Производственное потребление и переработка	64,3	67,3	69,0	74,1	77,8	75,7	76,6	119,1	12
Потери	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	1,2	1,2	133,3	0
Экспорт	13,9	30,1	30,7	33,9	43,3	54,8	39,3	282,7	25
Личное потребление	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0	0
Запасы	51,7	60,2	64,8	77,2	90,7	72,6	76,9	148,7	25

Составлено и рассчитано по данным Росстата

Оценка ресурсов зерновых свидетельствует о росте производства на 98,7%, а также запасов на 4,5%. Импорт зерновых незначительный, показывающий тенденцию к сокращению на 25%. В целом ресурсы зерновых увеличились практически в 1,5 раза, что можно оценить с положительной стороны.

Объём производственного потребления и переработки зерновых за исследуемый период незначительно увеличился на 19,1%, а личное потребление осталось неизменным (0,1 млн. т). Значительный рост показывает экспорт зерновых. За 2010-2019 гг. экспорт зерна увеличился в 2,8 раза, что в целом положительно. С отрицательной стороны следует оценить 30% рост потерь. В целом, можно сказать, что зерновое хозяйство в большей степени является экспортоориентированным. Данный вывод подтверждается тем, что экспорт составляет около половины потребляемого внутри страны зерна. Таким образом, собственное производство полностью покрывает потребности страны в зерне, а его расширение имеет экспортный характер.

Заключительным этапом исследования дадим оценку продовольственной безопасности по зерну (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка продовольственной безопасности по зерну в 2010-2019 гг., %

Показатель	Годы							Темп роста (%) 2019 г. к 2010 г.	Отклонение (+,-) 2019 г. от 2010 г.
	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Норматив самообеспеченности	95,0	95	95,0	95,0	95,0	95,0	95	X	X
Фактическая самообеспеченность	122,4	144,8	144,9	146,0	156,6	173,4	152,4	124,6	30
Отклонение нормативной от фактической самообеспеченности	27,4	49,8	49,9	51,0	61,6	78,4	57,4	209,8	30

Рассчитано по данным Росстата

Оценивая продовольственную безопасность по зерновым продуктам, можно сказать, что уровень самообеспеченности значительно превышает норматив, установленный в Доктрине-2010 и новой Доктрине-2020. Значение самообеспеченности имеет тенденцию к росту на протяжении всего исследуемого периода, за исключением 2019 г.

Таким образом, продовольственная безопасность по зерну обеспечивается в полном объёме, что подтверждается ростом показателя самообеспеченности. В тоже время рост производства стимулируется спросом на внешнем рынке, что ведёт к увеличению экспорта зерна.

Доктрина продовольственной безопасности является инструментом обеспечения национальной безопасности страны и разработана в соответствии с её целями. Помимо достижения продовольственной самодостаточности к интересам государства относится воспроизводство земельных ресурсов как источника продовольствия. Воспроизводство земельных ресурсов – это процесс сохранения и увеличения площади сельскохозяйственных угодий и их плодородия. Согласно Доктрине [7] рисками и угрозами воспроизводства земельных ресурсов являются их деградация и снижение плодородия. Таким образом, при нерациональном использовании земельных ресурсов есть вероятность деградации земель. Рост производства продовольствия может происходить благодаря естественному плодородию, а не усилий сельхозтоваропроизводителей по его повышению. Для проверки данной гипотезы дадим оценку воспроизводства земельных ресурсов занятых под зерновыми и зернобобовыми культурами (таблица 4).

Таблица 4 – Оценка воспроизводства земельных ресурсов занятых под зерновыми культурами в 2019 г.

Показатель	Обозначение	Значение
Норматив выноса N на единицу основной продукции, кг д.в. на 1 т [6]	N	23,4
Норматив выноса P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> на единицу основной продукции, кг д.в. на 1 т [6]	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	24,6
Норматив выноса K <sub>2</sub> O на единицу основной	K <sub>2</sub> O	19,7

продукции, кг д.в. на 1 т [6]		
Урожайность, ц/га [11]	Y	26,7
Вынос питательных веществ, кг д.в. на га [5]	D <sub>n</sub>	180,7
Внесение питательных веществ, кг д.в. на га	E <sub>n</sub>	65,9
Коэффициент воспроизводства почвенного плодородия	K <sub>rsf</sub>	36,5
Изменение почвенного плодородия (+,-), кг д.в. на га	Csf	-114,8

Рассчитано по данным Росстата

Для оценки уровня воспроизводства земельных ресурсов, занятых под зерновыми и зернобобовыми культурами, согласно методическим указаниям были определены нормативы выноса питательных веществ. Поскольку нормы выноса зерновых и зернобобовых культур различаются, были рассчитаны усреднённые нормативы для совокупности зерновых культур. Далее, исходя из урожайности зерновых культур и полученных значений выноса питательных веществ, был рассчитан фактический объем выноса питательных веществ. Заключительным этапом исследования, проведя сопоставление фактического объёма выноса и внесённых питательных веществ, было определено, что внесение удобрений покрывает только 36,5% всех использованных в процессе формирования урожая питательных веществ. Недополученные питательные вещества составляют 114,8 кг д.в. на га. Таким образом, рост объёмов производства зерновых культур является следствием естественного почвенного плодородия, а не усилий зерновых хозяйств.

**Выводы.** Таким образом, посевные площади страны показывают слабую динамику роста, аналогично и по посевным площадям зерновых и зернобобовых культур. Высокие темпы роста показали урожайность и валовой сбор. Урожайность увеличилась практически в 1,5 раза, а валовой сбор в 2 раза. Оценка ресурсов и использования зерна показала, что внутреннее производство полностью покрывает потребности страны и активно растёт экспорт. Отрицательным моментом является рост потерь зерна. Установленный Доктриной уровень самообеспеченности по зерну соблюдается в течение всего исследуемого периода. Развитие зернового производства стимулируется высоким спросом на внешнем рынке. Оценка выноса и внесения питательных веществ показала, что усилия производителей недостаточны для воспроизводства земельных ресурсов. При сохранении текущей ситуации возможна полная деградация земель и снижение плодородия, а следовательно, произойдёт падение урожайности, что в свою очередь станет угрозой продовольственной безопасности.

### Список литературы

1. 86% собранной в России пшеницы приходится на 3-й и 4-й классы [Электронный ресурс]: <https://www.agroinvestor.ru/regions/news/32123-86-sobrannoy-v-rossii-pshenitsy-3-i-4-klassa/>
2. Валовой сбор сельскохозяйственных культур в крестьянских (фермерских) хозяйствах [Электронный ресурс]: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/val\\_3.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/val_3.xls)
3. Валовой сбор сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях [Электронный ресурс]: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/val\\_2.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/val_2.xls)

4. Валовой сбор сельскохозяйственных культур в хозяйствах населения [Электронный ресурс]: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/KnmDrxmx/val\\_4.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/KnmDrxmx/val_4.xls)

5. Внесение удобрений под урожай 2019 года и проведение работ по химической мелиорации земель [Электронный ресурс]:

<https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/9-cx2020.rar>

6. Методические указания и справочный материал для составления курсового проекта (работы) по системе применения удобрений в севооборотах [Электронный ресурс]: <https://docplayer.ru/63193613-Ministerstvo-selskogo-hozyaystva-rossiyskoy-federacii-eleckiy-gosudarstvennyu-universitet-im-i-a-bunina-kafedra-agrohimii-i-pochvovedeniya.html>

7. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ №20 от 21.01.2020 г. // [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343386/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386/)

8. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ №120 от 30.01.2010 г. // [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_96953/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96953/)

9. Посевные площади Российской Федерации в 2019 году [Электронный ресурс]: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dTm1eeaX/Posev-19.zip>

10. Ресурсы и использование зерна (без продуктов переработки) [Электронный ресурс]: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/iW2fK53W/bal\\_1.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/iW2fK53W/bal_1.xls)

11. Урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий [Электронный ресурс]:

[https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/AbsCWDZh/uroj\\_1.xls](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/AbsCWDZh/uroj_1.xls)

к содержанию



УДК 332.14

А. А. Головин,  
канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономической теории,  
регионалистики и правового регулирования экономики  
Е. В. Белоусова,  
студент 3-го курса направления подготовки 38.04.01 Экономика  
Академии госслужбы

## ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕРА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА В ЦЕНТРАЛЬНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

**Аннотация.** В работе представлена оценка изменения размера жилищного фонда регионов Центрального федерального округа. В ходе исследования было определено, что в Центральном федеральном округе сосредоточено более 28% жилищного фонда страны. Почти 50% жилищного фонда Центрального федерального округа сосредоточено в Московской области и г. Москва. Исключая Московскую область и г. Москва, лидерами по размеру жилищного фонда являются Воронежская, Белгородская и Тульская области. Наибольший абсолютный прирост площади жилищного фонда показывают Московская область, г. Москва, а также Воронежская и Белгородская области. В целом, можно говорить о том, что рост ввода жилищной площади наибольший в регионах со сравнительно благоприятной социально-экономической ситуацией.

**Ключевые слова:** жилищный фонд, региональная экономика, экономика жилищного сектора, регион, Центральный федеральный округ.

**Abstract.** The paper presents an assessment of changes in the size of the housing stock of the regions of the Central federal district. During the study it was determined that more than 28% of the housing stock of the country is concentrated in the Central federal district. Almost 50% of the housing stock of the Central federal district is concentrated in the Moscow region and the city of Moscow. With the exception of the Moscow region and the city of Moscow, the Voronezh, Belgorod and Tula regions are the leaders in terms of housing stock. The Moscow regions, the city of Moscow, the Voronezh and the Belgorod regions showed the largest absolute increase in the area of the housing stock. In general, we can say that the growth of the commissioned housing area is greatest in regions with a relatively favorable socio-economic situation.

**Keywords:** housing stock, regional economy, economy of the housing sector, region, Central federal district.

**Введение.** До рыночных реформ жилищный фонд России находился в государственной собственности, что обусловило значительные барьеры для приобретения населением собственного жилья, а улучшение жилищных условий было возможно только с помощью государства. Преобладание государственной собственности на жилые объекты привело к тому, что обслуживание многоквартирных домов было обязанностью государства, а коммунальные услуги оказывались по значительно заниженной цене. Таким образом, социалистическая модель управления жилищным фондом, сформировала условия низкой ответственности у буду-

щих собственников жилых помещений, что впоследствии привело к кризису жилищно-коммунальной сферы.

Несмотря на проблемы, вызванные социалистической системой управления жилищным комплексом, было несколько значительных плюсов. Первым плюсом являлось то, что без государственного жилищного строительства было бы достаточно сложно обеспечить жильём население после Гражданской и Великой Отечественной войны. Кроме того, высокие темпы индустриализации привели к значительному росту населения городов, и государство взяло на себя обязательство обеспечить возросшее население жилыми площадями. Вторым значительным плюсом являлось то, что государство предоставляло квартиры, комнаты, а также улучшало жилищные условия. Данные моменты стали неотъемлемыми элементами социалистической модели хозяйствования советского государства.

С переходом на рыночные механизмы хозяйствования произошла приватизация жилых помещений, а население стало собственниками. Вместе с приватизацией постепенно происходил и в настоящий момент происходит уход от государственной поддержки жилищного хозяйства. Обслуживающие компании многоквартирных жилых домов стали частными, предприятия поставщики ресурсов также были приватизированы. Несмотря на государственное регулирование тарифов они показывают значительные темпы роста, что с одной стороны необходимо для обеспечения достаточной окупаемости затрат предприятий ЖКХ, но с другой стороны приводит к увеличению бремени, ложащегося на собственников жилья. В то же время недостаточные государственные вложения и окупаемость затрат в ЖКХ привели к износу и обветшанию жилищного фонда и его инженерных коммуникаций [1, с. 9].

Актуальность исследования определяется тем, что изменение жилищного фонда отражает социально-экономическое состояние страны и уровень жизни населения. Рост жилищной площади может свидетельствовать об увеличении численности населения и его доходов, а отсутствие динамики роста о снижении доходов и численности населения. В региональном аспекте, причины обуславливающие изменение размера жилищного фонда аналогичны, как и для страны в целом.

**Цель исследования.** Целью исследования является оценка изменения размера жилищного фонда регионов Центрального федерального округа.

Объектом исследования выступили экономико-правовые отношения, определяющие изменение размера жилищного фонда регионов Центрального федерального округа.

**Материал и методы исследования.** Материалы исследования были сформированы на основе данных Федеральной службы государственной статистики, Министерства строительства и ЖКХ Российской Федерации, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства экономического развития Российской Федерации.

Методическим инструментарием исследования стали такие общенаучные методы как анализ, сравнение, абстрагирование, абстрактно-логический метод, метод сравнения абсолютных и относительных величин, метод графической интерпретации статистической информации, метод системного подхода, горизонтальный и вертикальный анализ, методы индукции и дедукции и др.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Жилищный фонд является элементом жилищной сферы региона и от его размера зависят условия жизни населения региона. Следовательно, первоначальным этапом исследования проведём оценку изменения размера жилищного фонда регионов Центрального федерального округа (далее – ЦФО) (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка изменения размера жилищного фонда регионов Центрального федерального округа за 2010-2018 гг., в млн. кв. м [2, с. 266; 3, с. 14]

Регион	Годы					Отклонение (+,-) 2018 г. от 2010 г.	Темп роста (%) 2018 г. к 2010 г.
	2010	2015	2016	2017	2018		
РФ	3231	3581	3653	3708	3780	549	117,0
ЦФО	924	1022	1039	1041	1063	139	115,0
<b>Область</b>							
Белгородская	39	45	46	47	49	10	124,5
Брянская	32	34	35	36	36	4	112,4
Владимирская	36	38	39	39	40	4	111,8
Воронежская	60	66	67	69	70	10	116,9
Ивановская	25	26	26	27	27	2	107,5
Калужская	25	29	29	30	30	5	120,9
Костромская	17	17	17	18	18	1	104,7
Курская	30	32	33	33	34	4	112,3
Липецкая	30	33	34	35	36	6	118,6
Московская	205	244	250	238	248	43	121,2
Орловская	19	21	21	21	21	2	111,7
Рязанская	30	33	33	34	35	5	115,9
Смоленская	25	26	27	27	27	2	108,4
Тамбовская	26	28	29	30	30	4	116,8
Тверская	37	39	40	40	41	4	110,0
Тульская	39	41	42	42	43	4	109,5
Ярославская	31	33	34	34	35	4	112,9
г.Москва	216	236	237	242	244	28	112,8

Составлено и рассчитано по данным Росстата

За исследуемый период жилищный фонд страны увеличился на 549 млн. кв. м или на 17%. Меньшие темпы роста показал ЦФО, где рост жилищного фонда составил 139 млн. кв. м или 15%. Таким образом, на конец 2018 г. размер жилищного фонда страны и ЦФО составил 3780 и 1063 млн. кв. м. соответственно.

Регионами лидерами по имеющемуся жилищному фонду являются Московская область и г.Москва, с 248 и 244 млн. кв. м жилищной площади соответственно. Рост площади наблюдается в обоих регионах, в области он составляет 21,2%, а в городе 12,8%.

Наибольший рост жилищной площади показывают Белгородская и Воронежская области. За исследуемый период они ввели по 10 млн. кв. м жилья. Таким образом, рост жилой площади указанных регионов составил 24,5 и 16,9%. Наи-

больший размер жилищного фонда также в Воронежской и Белгородской областях, 70 и 49 млн. кв. м соответственно.

Темпы роста ввода жилья наибольшие в Белгородской (24,5%), Московской (21,2%) и Калужской (20,9%) областях, а наименьшие в Тульской (9,5%), Смоленской (8,4%), Ивановской (7,5%) и Костромской (4,7%) областях.

Таким образом, можно говорить о том, что среди всех регионов ЦФО наиболее благоприятные условия для жизни населения имеются в Московской области, г. Москва, а также Воронежской и Белгородской областях. Данные условия в первую очередь определяются наличием рабочих мест, уровнем заработной платы, а также социальной политикой.

Далее дадим оценку изменения структуры жилищного фонда регионов Центрального федерального округа (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка изменения структуры жилищного фонда регионов Центрального федерального округа за 2010-2018 гг., в % [2, с. 266; 3, с. 14]

Регион	Годы					Отклонение (+,-) 2018 г. от 2010 г.
	2010	2015	2016	2017	2018	
ЦФО	28,6	28,5	28,4	28,1	28,1	-0,5
Область						
Белгородская	4,2	4,4	4,5	4,5	4,6	0,3
Брянская	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	-0,1
Владимирская	3,9	3,7	3,7	3,8	3,8	-0,1
Воронежская	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	0,1
Ивановская	2,7	2,5	2,5	2,5	2,5	-0,2
Калужская	2,7	2,8	2,8	2,9	2,8	0,1
Костромская	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	-0,2
Курская	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	-0,1
Липецкая	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	0,1
Московская	22,2	23,9	24,1	22,9	23,4	1,2
Орловская	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	-0,1
Рязанская	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	0,0
Смоленская	2,7	2,6	2,6	2,6	2,5	-0,2
Тамбовская	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	0,1
Тверская	4,0	3,8	3,8	3,9	3,8	-0,2
Тульская	4,2	4,0	4,0	4,0	4,0	-0,2
Ярославская	3,4	3,2	3,3	3,3	3,3	-0,1
г. Москва	23,4	23,1	22,8	23,2	22,9	-0,5

Составлено и рассчитано по данным Росстата

Данные таблицы 2 свидетельствуют о сокращении вклада ЦФО в совокупную жилую площадь страны. За 2010-2018 гг. вклад ЦФО сократился с 28,6 до 28,1%, что свидетельствует о том, что есть федеральные округа, в которых темпы роста ввода жилья превышают темпы роста ЦФО.

В Московской области и г. Москва сосредоточено 46,3% всего жилого фонда ЦФО, при этом на область приходится 23,4%, а на город 22,9%. Значимость

г. Москва для ЦФО имеет тенденцию к снижению на 0,5 п.п., а Московской области напротив к росту на 1,2 п.п.

Более 4% значимости для ЦФО имеют Воронежская (6,6%), Белгородская (4,6%) и Тульская (4%) области. Воронежская и Белгородская области показывают тенденции роста значимости на 0,1 и 0,3 п.п. соответственно, а Тульская снижения на 0,2 п.п.

От 3 до 4% жилищной площади ЦФО формируют Брянская (3,4%), Владимирская (3,8%), Курская (3,2%), Липецкая (3,3%), Рязанская (3,3%), Тверская (3,8%) и Ярославская (3,3%) области. Данные регионы показывают тенденцию снижения значимости для ЦФО, за исключением Липецкой области, которая показала слабый рост на 0,1 п.п.

Вклад в жилищную площадь ЦФО на уровне 2-3% показали Ивановская (2,5%), Калужская (2,8%), Орловская (2,0%), Смоленская (2,5%) и Тамбовская (2,9%) области. Все из перечисленных регионов показали снижение значимости, за исключением Тамбовской области, вклад которой увеличился на 0,1 п.п.

Единственным регионом, вклад которого в совокупную жилищную площадь ЦФО составил менее 2%, является Костромская область. За исследуемый период вклад данного региона сократился на 0,2 п.п.

Таким образом, основной жилищный фонд ЦФО сосредоточен в 5 регионах: Московской области и г. Москва, а также в Белгородской, Воронежской и Тульской областях. Кроме того, значимость для ЦФО большинства регионов имеет тенденцию к сокращению, это означает, что в других регионах темпы ввода жилья значительно превышают темпы ввода в регионах показывающих снижение своей значимости.

**Выводы.** Подводя итог проведённому исследованию можно сказать о том, что Московская область и г. Москва дают наибольший вклад в жилищный фонд ЦФО. Кроме того, достаточно высокую значимость демонстрируют Белгородская, Воронежская и Тульская области. Слабое положение в ЦФО остальных регионов – следствие внутренней миграции, вызванной различиями в уровне социально-экономического развития регионов. Отдельно следует отметить Тульскую область, имея достаточно высокую значимость для ЦФО, она показывает невысокие темпы роста ввода жилой площади. Таким образом, ситуация в жилищной сфере Тульской области может свидетельствовать об ухудшении социально-экономической ситуации в регионе.

### Список литературы

1. Бакушева Н.И. Экономика строительной отрасли: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / Н.И. Бакушева и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 224 с.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: статистический сборник. – М.: Росстат, 2019. – 1204 с.
3. Строительство в России. 2018: статистический сборник. – М.: Росстат, 2018. – 119 с.

к содержанию

УДК 69.003

*А. А. Головин,  
канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономической теории,  
регионалистики и правового регулирования экономики,  
Е. Н. Бороздина,  
студент 3-го курса направления подготовки 38.04.01 Экономика  
Академии госслужбы*

## **ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛА СУБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

**Аннотация.** В работе представлена оценка изменения числа субъектов строительной сферы регионов Центрального федерального округа. В ходе исследования было определено, что в Центральном федеральном округе сосредоточено почти треть всех строительных организаций страны. При этом более половины всех строительных организаций Центрального федерального округа зарегистрированы в г. Москва и Московской области. Проведённая оценка показала рост числа субъектов строительной сферы, что также способствовало увеличению числа строительных организаций в целом по стране. Лидером по абсолютному и относительному приросту числа строительных организаций является Московская область.

**Ключевые слова:** строительная сфера, субъекты, региональная экономика, экономика строительства, регион, Центральный федеральный округ.

**Abstract.** The paper presents an assessment of the change in the number of subjects of the construction sector in the regions of the Central federal district. In the course of the study, it was determined that almost a third of all construction organizations in the country are concentrated in the Central federal district. Moreover, more than half of all construction organizations in the Central federal district are registered in Moscow and the Moscow region. The assessment showed an increase in the number of construction companies, which also contributed to an increase in the number of construction organizations in the country as a whole. The leader in absolute and relative growth in the number of construction organizations is the Moscow region.

**Keywords:** construction sector, subjects, regional economy, construction economics, region, Central federal district.

**Введение.** Строительная сфера является одной из ключевых в любой национальной экономике, она создаёт национальное богатство в виде капитальных объектов производственного и непроизводственного назначения. Объекты производственного назначения участвуют в производственном процессе и включают в себя здания и сооружения заводов, фабрик, электростанций и др. Непроизводственные объекты обеспечивают производственный процесс в виде инфраструктуры (линии электропередач, дороги, трубопроводы). К непроизводственным объектам также относятся жилые и социальные объекты, т.е. объекты, определяющие условия жизни населения [1, с. 3].

Высокая важность строительной сферы определяется тем, что она включает в себя различные предприятия как осуществляющие непосредственное строительство, так и производящие для него материалы. В строительной сфере занято большое количество трудовых ресурсов, а с ростом объёмов строительства пропорционально увеличивается число рабочих мест.

Таким образом, актуальность исследования определяется необходимостью оценки изменения числа субъектов строительной сферы, как одного из индикаторов состояния строительной сферы Центрального федерального округа (далее – ЦФО).

**Цель исследования.** Целью исследования является оценка изменения числа субъектов строительной сферы регионов Центрального федерального округа.

Объектом исследования выступили экономико-правовые отношения, определяющие изменение числа субъектов строительной сферы регионов Центрального федерального округа.

**Материал и методы исследования.** Материалы исследования были сформированы на основе данных Федеральной службы государственной статистики, Министерства строительства и ЖКХ Российской Федерации, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства экономического развития Российской Федерации.

Методическим инструментарием исследования стали такие общенаучные методы, как анализ, сравнение, абстрагирование, абстрактно-логический, сравнения абсолютных и относительных величин, метод графической интерпретации статистической информации, метод системного подхода, горизонтальный и вертикальный анализ, методы индукции и дедукции и др.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Строительная сфера региона, в первую очередь, определяется числом субъектов, осуществляющих строительную деятельность. Их количество показывает уровень строительной активности в регионе. Следовательно, первоначальным этапом исследования дадим количественную оценку изменения числа субъектов строительной сферы регионов ЦФО (таблица 1).

Таблица 1 – Количественная оценка изменения числа субъектов строительной сферы регионов Центрального федерального округа, ед. [2, с. 832; 3, с. 17]

Регион	Годы					Отклонение (+,-) 2018 г. от 2014 г.	Темп роста (%) 2018 г. к 2014 г.
	2014	2015	2016	2017	2018		
РФ	226838	232154	271604	279496	278059	51221	122,6
ЦФО	59534	60657	78430	83101	77451	17917	130,1
Области							
Белгородская	3664	2971	3451	3273	3251	-413	88,7
Брянская	1533	1480	1560	1584	1548	15	101,0
Владимирская	2147	1410	2635	2334	2209	62	102,9
Воронежская	2745	2273	3488	4270	4446	1701	162,0

Ивановская	1624	1293	1251	2372	2397	773	147,6
Калужская	1925	1867	2065	2101	2040	115	106,0
Костромская	1081	875	832	1388	1334	253	123,4
Курская	1366	1441	1586	1407	1539	173	112,7
Липецкая	1083	1075	1154	1225	1669	586	154,1
Московская	8776	10829	20930	24070	19824	11048	225,9
Орловская	990	676	820	921	1170	180	118,2
Рязанская	2186	3003	2807	2692	2528	342	115,6
Смоленская	774	906	1232	1212	1253	479	161,9
Тамбовская	1133	1267	1398	1476	1355	222	119,6
Тверская	2088	2140	2676	2600	2518	430	120,6
Тульская	1838	1586	1876	2313	2457	619	133,7
Ярославская	3072	2034	2109	2051	2023	-1049	65,9
Итого, без г.Москва	38025	37126	51870	57289	53561	15536	140,9
г.Москва	21509	23531	26560	25812	23890	2381	111,1

Составлено и рассчитано по данным Росстата

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что в России за 2014-2018 гг. количество субъектов строительной сферы увеличилось на 22,6% или на 51221 ед. Данный рост, в том числе, был обеспечен увеличением числа субъектов строительной сферы ЦФО на 30,1% или на 17917 ед. Таким образом, ЦФО обеспечил 35% совокупного прироста числа строительных предприятий в стране.

Среди регионов наибольший абсолютный прирост показали Московская область (+11048), г.Москва (+2381), а также Воронежская (+1701), Ивановская (+773), Тульская (+619) и Липецкая (+586) области, а наименьший Брянская (+15) и Владимирская (+62) области. Средние значения прироста субъектов строительной сферы показывают Калужская, Костромская, Курская, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тамбовская и Тверская области. В данных регионах рост числа субъектов показал от 115 до 479 ед. Снижение числа субъектов строительной сферы показали Белгородская (-413) и Ярославская (-1049) области.

Наибольший относительный прирост показала Московская область, в которой число субъектов строительной деятельности увеличилось в 2,2 раза. В среднем в 1,5 раза увеличилось число предприятий строительной сферы в Воронежской, Ивановской, Липецкой и Смоленской областях. На 11-33% увеличилось число строительных предприятий в г.Москва, Костромской, Курской, Орловской, Рязанской, Тамбовской, Тверской и Тульской областях. Наименьшие темпы роста числа строительных организаций показали Калужская (+6%), Владимирская (+2,9%) и Брянская (+1%) области. Белгородская и Ярославская области демонстрируют отрицательную тенденцию снижения числа строительных предприятий на 11,3 и 34,1% соответственно.

В целом, имеют место разнонаправленные тенденции изменения числа субъектов строительной сферы. Так, в некоторых регионах при хорошем абсолютном приросте числа субъектов строительной сферы имеются низкие темпы относительного прироста. Данная ситуация является следствием значительного числа уже имеющих предприятий, т.е. уже поделённый между имеющимися организа-



циями рынок, устанавливает ограничения для новых участников заходящих на рынок.

Далее дадим оценку территориального распределения субъектов строительной сферы по регионам ЦФО (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка территориального положения субъектов строительной сферы регионов Центрального федерального округа, % [2, с. 832; 3, с. 17]

Регион	Годы					Отклонение (+,-) 2018 г. от 2014 г.
	2014	2015	2016	2017	2018	
ЦФО	26,2	26,1	28,9	29,7	27,9	1,6
Белгородская область	6,2	4,9	4,4	3,9	4,2	-2,0
Брянская область	2,6	2,4	2,0	1,9	2,0	-0,6
Владимирская область	3,6	2,3	3,4	2,8	2,9	-0,8
Воронежская область	4,6	3,7	4,4	5,1	5,7	1,1
Ивановская область	2,7	2,1	1,6	2,9	3,1	0,4
Калужская область	3,2	3,1	2,6	2,5	2,6	-0,6
Костромская область	1,8	1,4	1,1	1,7	1,7	-0,1
Курская область	2,3	2,4	2,0	1,7	2,0	-0,3
Липецкая область	1,8	1,8	1,5	1,5	2,2	0,3
Московская область	14,7	17,9	26,7	29,0	25,6	10,9
Орловская область	1,7	1,1	1,0	1,1	1,5	-0,2
Рязанская область	3,7	5,0	3,6	3,2	3,3	-0,4
Смоленская область	1,3	1,5	1,6	1,5	1,6	0,3
Тамбовская область	1,9	2,1	1,8	1,8	1,7	-0,2
Тверская область	3,5	3,5	3,4	3,1	3,3	-0,3
Тульская область	3,1	2,6	2,4	2,8	3,2	0,1
Ярославская область	5,2	3,4	2,7	2,5	2,6	-2,5
Итого вклад регионов ЦФО без г.Москва	63,9	61,2	66,1	68,9	69,2	5,3
г.Москва	36,1	38,8	33,9	31,1	30,8	-5,3

Составлено и рассчитано по данным Росстата

На конец 2018 г. в ЦФО было сосредоточено 27,9% всех строительных организаций страны, что больше уровня 2014 г. на 1,6 п.п. В тоже время в г.Москва и Московской области было сосредоточено 56,4% всех строительных организаций ЦФО, в т.ч. на г.Москву приходится 30,8%, а на Московскую область – 25,6%. За 2014-2018 гг. вклад Московской области в совокупное число строительных субъектов ЦФО увеличился на 10,9 п.п., а г.Москвы напротив снизился на 5,3 п.п.

Достаточно высокий вклад в совокупное число субъектов строительной сферы ЦФО показали Воронежская (5,7%), Белгородская (4,2%), Рязанская (3,3%), Тверская (3,3%) и Тульская (3,2%) области.

Рост вклада регионов в совокупное число строительных организаций ЦФО показывают Воронежская (+1,1 п.п.), Ивановская (+0,4 п.п.), Липецкая (+0,3 п.п.), Смоленская (+0,3 п.п.) и Тульская (+0,1 п.п.) области. Все остальные регионы показывают снижение, где наибольшее приходится на Белгородскую (-2 п.п.) и Ярославскую (-2,5 п.п.) области.

**Выводы.** Таким образом, Московская область и г.Москва показывают наибольший абсолютный прирост числа субъектов строительной сферы. На долю данных регионов приходится более 55% всех строительных организаций ЦФО. Также высокий прирост числа строительных организаций показывают Воронежская, Ивановская, Тульская и Липецкая области. Наибольший относительный прирост числа строительных организаций имеет место в Московской области, несколько меньший в Воронежской, Ивановской, Липецкой и Смоленской областях. Значительный вклад в совокупное число субъектов строительной сферы ЦФО показали Воронежская, Белгородская, Рязанская, Тверская и Тульская области. Рост значимости регионов в совокупном числе строительных организаций ЦФО показали Воронежская, Ивановская, Липецкая, Смоленская и Тульская области.

### Список литературы

1. Бакушева Н.И. Экономика строительной отрасли: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / Н.И. Бакушева и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 224 с.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: статистический сборник. – М.: Росстат, 2019. – 1204 с.
3. Строительство в России. 2018: статистический сборник. – М.: Росстат, 2018. – 119 с.

к содержанию

УДК 338.2

О. А. Заиченко,  
старший преподаватель кафедры экономики  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный  
педагогический университет», г. Луганск

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** Статья посвящена современным трендам развития цифровой экономики, исследованию основных принципов цифровизации экономики, которые позволяют цифровой экономике приобретать черты авангардного характера. Сформулированы выводы о том, что современный бизнес и государство должны адресно и последовательно преодолевать различные сопротивления изменениям, опираясь на научно-технологические исследования, ставя перед собой выполнимые задачи по развитию широкого спектра различных цифровых технологий.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, технологические изменения, цифровые технологии, инновационные тренды.

**Abstract.** The article is devoted to modern trends in the development of the digital economy, the study of the basic principles of digitalization of the economy, which allow the digital economy to acquire avant-garde features. The conclusions are formulated that modern business and the state must address various resistance to changes targetedly and consistently, relying on scientific and technological research, setting themselves the feasible tasks of developing a wide range of various digital technologies.

**Keywords:** digital economy, technological changes, digital technologies, innovative trends.

**Введение.** Цифровая эпоха коренным образом изменяет традиционные подходы к ведению бизнеса и требования к используемым информационным технологиям. Такие изменения включают новации в части осуществления маркетинга, управления продажами, ведения документооборота, управления персоналом, управления корпоративными системами, что в совокупности свидетельствует о глубоких институциональных изменениях в экономике по направлению её глобальной цифровизации. Несмотря на глубокие исследования в данном направлении, значительное количество объективных и насущных проблем, относительно видения глобальной концепции цифрового развития экономики, новых видов продуктов и услуг, которые цифровая экономика предлагает, остаются недостаточно раскрытыми и требуют дальнейшего изучения.

**Цель исследования.** Целью работы является исследование основных принципов цифровизации экономики, которые позволяют цифровой экономике приобретать черты авангардного характера.

Цифровизацию необходимо рассматривать как современный инструмент обеспечивающий переход на новый качественный уровень развития человечества, а не как самоцель реализации на практике отдельных цифровых технологий. При комплексном и системном государственном подходе «цифровые» технологии

должны обеспечивать достаточное стимулирование развития открытого информационного общества как одного из фундаментальных факторов повышения производительности труда, создания новых рабочих мест, экономического роста и улучшения качества жизни населения.

Новые цифровые технологии и в первую очередь искусственный интеллект, неизбежно связаны с существенными изменениями на рынке труда, включая сокращение рабочих мест в одних секторах экономики и создание новых возможностей в других. Цифровая экономика требует самых разнообразных новых знаний и навыков, принципиально новых мер социальной защиты и качественно нового соотношения между работой и отдыхом. Необходимы крупные инвестиции для развития образования, ориентированного не только на сам процесс обучения, но и на обучение методам организации данного процесса, а также на обеспечение всеобщего доступа к образовательным услугам.

Цифровая экономика создаёт и новые риски, включая угрозы кибербезопасности, облегчение незаконной экономической деятельности и посягательство на неприкосновенность частной жизни. Поиск новых решений требует совместных усилий государства, гражданского общества и научного сообщества.

Основным принципом, характеризующим цифровизацию национальной экономики, представляется то, что на начальном этапе развитие цифровой национальной экономики обязательно должно осуществляться по трём базовым направлениям [2, 3]:

– технологическому – предусматривает, что все основные технико-технологические решения, должны быть строго стандартизированы и сертифицированы;

– институционально-экономическому – предусматривает, что организация новых моделей управления и бизнес моделей с использованием новых цифровых технологий, должна полностью отвечать прогрессивной нормативно-правовой базе, основанной на новых социально-экономических отношениях;

– производственному – предусматривает, что конкретные бизнес приложения, которые отвечают требованиям моделей управления второго направления, базируется на техническом обеспечении и инфраструктуре первого направления.

Таким образом, цифровая эпоха существенно изменит подход к ведению бизнеса и к ранее используемым информационным технологиям, но и формирует новые угрозы для общества.

Наиболее перспективные на наш взгляд цифровые технологии как инновационные направления современной социально-экономической среды, можно выделить в такие отдельные направления: BioTech; NanoTech Нанотехнологии; RetailTech AI (Adobe Illustrator); FinTech LegalTech; InsurTech; GovTech.

Приведенные выше передовые цифровые технологии необходимы для обеспечения роста эффективности промышленности, а в некоторых секторах экономики они становятся основой продуктовых и производственных стратегий развития. Они изменяют традиционные подходы к формированию бизнеса, кооперационные промышленные связи и обуславливают появление новых продуктов и технологических разработок. В частности, применение облачных платформ уменьшает вероятность допущения локальных ошибок, а сам процесс становится более открытым.

Государствам, достигнувшем высокого уровня развития своей цифровой экономики, пришлось решать комплексные и сложные задачи в различных сферах, в т.ч. технические, организационные и культурные.

Для того чтобы сегодня стать цифровыми лидерами в конкретных сферах экономики государство должно определять приоритетные цифровые проекты, которые будут реализовываться конкретными командами профессионалов. Такие команды должны сосредотачиваться на трёх ключевых функциональных видах деятельности, а именно: развивать цифровую стратегию, управлять цифровой деятельностью через национальные компании, а также преобразовывать в операционное преимущество их цифровое исполнение [4, с.26–27].

Несмотря на масштабность уже имеющихся научных достижений, важно проводить исследования, направленные на разработку конкретных инструментов и механизмов работы виртуальных цифровых систем, а именно хабов-студий, коворкинг-центров, хабов-ассоциаций, с целью, чтобы на базе этих данных сформировать новую цифровую инфраструктуру, обеспечивающую появление новой цифровой реальности.

**Выводы.** На основании проведенного научного исследования о трендах и перспективах развития цифровой экономики можно сделать вывод, что современный бизнес и государство должны адресно преодолевать различные сопротивления изменениям, опираясь на научно-технологические исследования, имея это как культурный цифровой императив, чтобы быть успешными в развитии цифровой трансформации, ставя перед собой выполнимые задачи по развитию широкого спектра различных цифровых технологий.

### Список литературы

1. Айзексон В. Инноваторы: как группа хакеров, гениев и гиков совершила цифровую революцию / В. Айзексон. – К. : Наш формат», 2017. – 488 с.
2. Норец Н. К. Цифровая экономика: состояние и перспективы развития [Электронный ресурс] / Н.К. Норец, А.А. Станкевич // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика : труды науч.-практ. конф. с международным участием 17–22 мая 2017 года / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 592 с.– Режим доступа: <http://ineprom.spbstu.ru/files/inprom-2017/inprom-2017.pdf> – С. 173–179.
3. Буркальцева Д.Д. Алгоритм внедрения программы «цифровая экономика» [Электронный ресурс] / Д.Д. Буркальцева, Д.Г. Костень, Ю.Н. Воробьев // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды науч.-практ. конф. с международным участием 17–22 мая 2017 года / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 592 с. – Режим доступа: <http://ineprom.spbstu.ru/files/inprom-2017/inprom-2017.pdf> – С. 141–147.
4. Куприяновский В.П. Целостная модель трансформации в цифровой экономике – как стать цифровыми лидерами / В.П. Куприяновский, А.П. Добрынин, С.А. Синягов, Д.Е. Намиот // International Journal of Open Information Technologies, 2017. – Vol. 5, №1. – С. 26-33.

5. *Milgrom Paul* The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization, Paul Milgrom and John Roberts // The American Economic Review. – 1990. – June. – P. 511–528.

к содержанию

УДК 330.43

К. М. Зубрилин,  
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математических и  
естественно научных дисциплин  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия  
e-mail: [kzubrilin@yandex.ru](mailto:kzubrilin@yandex.ru)

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ РЕГРЕССИИ, КАК СКЛЕЙКИ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ КУСКОВ

**Аннотация.** В данной работе предлагается алгоритм вычисления оценок коэффициентов функции регрессии, построенной в классе склеек двух линейных кусков с наперед заданным значением. Эти оценки были получены ранее. Предложенный алгоритм реализуется в качестве пользовательской функции. Данная функция в качестве аргументов принимает два массива значений объясняющей и объясняемой переменных, и точки разграничения корреляционного поля. Возвращает массив из трех коэффициентов.

**Ключевые слова:** линейный кусок с наперед заданным значением в точке, склейка двух кусков, склейка двух линейных кусков, функция регрессии, корреляционное поле.

К. М. Zubrilin,  
candidate of physical and mathematical sciences,  
Associate Professor, Chair of mathematical and naturally scientific disciplines,  
Branch of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
«Kerch State Maritime Technological University» in Feodosiya  
e-mail: [kzubrilin@yandex.ru](mailto:kzubrilin@yandex.ru)

## PROGRAMMING OF REGRESSION FUNCTION AS GLUES OF TWO LINEAR PIECES

**Abstract.** This paper proposes an algorithm for calculating estimates of coefficients of a regression function constructed in a class of glues of two linear pieces with a preassigned value. These estimates were obtained earlier. The proposed algorithm is implemented as a user function. This function takes as arguments two arrays of values of the explaining and explained variables, and the point which differentiates of the correlation field. Returns an array of three coefficients.

**Keywords:** a linear piece with preassigned value in the point, gluing of two pieces, gluing of two linear pieces, regression function, correlative field.

### Введение

Не возможно заниматься экономической деятельностью не вычисляя прогнозных значений для планирования этой деятельностью. Инструментом для прогнозирования является регрессионный анализ, в результате которого строится

функция регрессии. Линейный регрессионный анализ закрывает много вопросов для не сложных корреляционных полей (см. например [1]).

Для сложных корреляционных полей построение и анализ не линейной функции регрессии является не простой задачей. С другой стороны, выбор той или иной нелинейной модели, которую заменой переменных можно привести к линейной, нуждается в предварительном анализе.

В работе [2] вводится понятие склейки с наперед заданным значением и предлагается искать функцию регрессии в классе таких склеек. Приводится построение точечных оценок параметров функции регрессии как склейки двух линейных кусков с наперед заданным значением. В свою очередь интервальные оценки этой функции рассматриваются в работе [4]. Работа [3] посвящена построению точечных оценок функцию регрессии в классе квадратичных склеек с наперед заданным значением.

Настоящая работа посвящена автоматизации при использовании функции регрессии как склейки двух линейных кусков.

### 1. Точечные оценки функции регрессии как склейки двух линейных кусков

Эти оценки получены в работе [2]. Здесь мы приведем получение этих оценок для полноты изложения, и в форме отличной от приведенной в [2].

Функция  $\varphi: \langle a; b \rangle \rightarrow \mathbb{R}$ , определенная на промежутке  $\langle a; b \rangle$  правилом

$$\varphi(x) = \begin{cases} y_0 + k_1(x - x_0), & x < x_0, \\ y_0 + k_2(x - x_0), & x_0 < x, \end{cases}$$

называется *склейкой* двух линейных кусков. Введем в рассмотрение величину  $x = x - x_0$  смещение  $x$  от  $x_0$ . В таком случае, склейка примет вид

$$\varphi(x) = \begin{cases} y_0 + k_1 x, & x < x_0, \\ y_0 + k_2 x, & x_0 < x. \end{cases} \quad (1)$$

Сумма квадратов отклонений принимает вид

$$S(y_0, k_1, k_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - \varphi(x_i))^2 = \sum_{i=1}^m \left( y_i - y_0 - k_1 x_i \right)^2 + \sum_{i=1+m}^n \left( y_i - y_0 - k_2 x_i \right)^2,$$

где  $x_i = x_i - x_0$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Находим частные производные

$$\frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial k_1} = -2 \sum_{i=1}^m \left( y_i - y_0 - k_1 x_i \right) x_i = -2 \sum_{i=1}^m (y_i - y_0) x_i + 2k_1 \sum_{i=1}^m x_i^2.$$

Поскольку  $\sum_{i=1}^m (y_i - y_0) x_i = m \bar{x} y - y_0 m \bar{x}$ , и  $\sum_{i=1}^m x_i^2 = m \bar{x}^2$ , то

$$\frac{1}{2m} \frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial k_1} = y_0 \bar{x} + k_1 \bar{x}^2 - \bar{x} y.$$

Подобным образом будем иметь



$$\frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial k_2} = -2 \sum_{i=1+m}^n \left( y_i - y_0 - k_2 x_i \right) x_i = -2 \sum_{i=1+m}^n (y_i - y_0) x_i + 2k_2 \sum_{i=1+m}^n x_i^2.$$

Поскольку  $\sum_{i=1+m}^n (y_i - y_0) x_i = (n-m) \bar{x} y - y_0 (n-m) \bar{x}$ , а так же  $\sum_{i=1+m}^n x_i^2 = (n-m) \bar{x}^2$ ,

то

$$\frac{1}{2(n-m)} \frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial k_2} = y_0 \bar{x} + k_2 \bar{x}^2 - \bar{x} y.$$

Подобным образом находим частную производную

$$\begin{aligned} \frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial y_0} &= -2 \sum_{i=1}^m \left( y_i - y_0 - k_1 x_i \right) - 2 \sum_{i=1+m}^n \left( y_i - y_0 - k_2 x_i \right) = \\ &= -2 \left( \sum_{i=1}^m y_i - k_1 \sum_{i=1}^m x_i - k_2 \sum_{i=1+m}^n x_i - n y_0 \right). \\ -\frac{1}{2} \frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial y_0} &= n \bar{y} - k_1 m \bar{x} - k_2 (n-m) \bar{x} - n y_0. \end{aligned}$$

Система уравнений

$$\frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial k_1} = 0, \quad \frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial k_2} = 0, \quad \frac{\partial S(y_0, k_1, k_2)}{\partial y_0} = 0.$$

Примет вид

$$\begin{aligned} y_0 \bar{x} + k_1 \bar{x}^2 &= \bar{x} y, \\ y_0 \bar{x} + k_2 \bar{x}^2 &= \bar{x} y, \\ n \bar{y} - k_1 m \bar{x} - k_2 (n-m) \bar{x} - n y_0 &= 0. \end{aligned}$$

Преобразуем в равносильную систему

$$\begin{aligned} k_1 \bar{x}^2 &= \bar{x} y - y_0 \bar{x}, \\ k_2 \bar{x}^2 &= \bar{x} y - y_0 \bar{x}, \\ k_1 m \bar{x} + k_2 (n-m) \bar{x} + n y_0 &= n \bar{y}. \end{aligned} \tag{2}$$

Из первых двух равенств получим

$$k_1 = \frac{\bar{x} y}{\bar{x}^2} - y_0 \frac{\bar{x}}{\bar{x}^2}, \quad k_2 = \frac{\bar{x} y}{\bar{x}^2} - y_0 \frac{\bar{x}}{\bar{x}^2}.$$

Введя обозначения

$$\alpha_{11} = \frac{\frac{1}{x}}{\frac{1}{x^2}}, \quad \alpha_{10} = \frac{\frac{1}{xy}}{\frac{1}{x^2}}, \quad \alpha_{21} = \frac{\frac{2}{x}}{\frac{2}{x^2}}, \quad \alpha_{20} = \frac{\frac{2}{xy}}{\frac{2}{x^2}},$$

получим

$$k_1 = \alpha_{10} - y_0 \alpha_{11}, \quad k_2 = \alpha_{20} - y_0 \alpha_{21}. \quad (3)$$

Подставляя найденные выражения для коэффициентов  $k_1$  и  $k_2$  в третье уравнение системы (2), получим

$$(\alpha_{10} - y_0 \alpha_{11}) m \frac{1}{x} + (\alpha_{20} - y_0 \alpha_{21}) (n - m) \frac{2}{x} + n y_0 = n \bar{y}. \quad (4)$$

Раскрываем скобки

$$y_0 \alpha_{11} m \frac{1}{x} + y_0 \alpha_{21} (n - m) \frac{2}{x} - n y_0 = \alpha_{10} m \frac{1}{x} + \alpha_{20} (n - m) \frac{2}{x} - n \bar{y},$$

$$y_0 = \frac{\alpha_{10} m \frac{1}{x} + \alpha_{20} (n - m) \frac{2}{x} - n \bar{y}}{\alpha_{11} m \frac{1}{x} + \alpha_{21} (n - m) \frac{2}{x} - n}. \quad (5)$$

Подставляя правую часть (5) в равенства (3), получим выражения для коэффициентов  $k_1$  и  $k_2$ .

## 2. Выражения для коэффициентом с точки зрения их вычисления

### 2.1. Вычисляем суммы

$$\sum_{i=1}^m x_i = \sum_{x_i < x_0} x_i = S_{<x_0} (x), \quad \sum_{i=1}^m x_i^2 = \sum_{x_i < x_0} x_i^2 = S_{<x_0} (x^2),$$

$$\sum_{i=1}^m y_i = \sum_{x_i < x_0} y_i = S_{<x_0} (y), \quad \sum_{i=1}^m y_i x_i = \sum_{x_i < x_0} y_i x_i = S_{<x_0} (xy),$$

$$\sum_{i=m+1}^n x_i = \sum_{x_i > x_0} x_i = S_{>x_0} (x), \quad \sum_{i=m+1}^n x_i^2 = \sum_{x_i > x_0} x_i^2 = S_{>x_0} (x^2),$$

$$\sum_{i=m+1}^n y_i = \sum_{x_i > x_0} y_i = S_{>x_0} (y), \quad \sum_{i=m+1}^n y_i x_i = \sum_{x_i > x_0} y_i x_i = S_{>x_0} (xy),$$

используя следующий цикл.

Инициализация переменных:

$$S_{<x_0} (x) = 0, \quad S_{<x_0} (x^2) = 0, \quad S_{<x_0} (y) = 0, \quad S_{<x_0} (xy) = 0,$$

$$S_{>x_0} (x) = 0, \quad S_{>x_0} (x^2) = 0, \quad S_{>x_0} (y) = 0, \quad S_{>x_0} (xy) = 0,$$

$$m = 0, \quad n - m = 0$$

Для  $i = 1$  до  $n$

    Вычислить

$$xi = x_i,$$

$$x0i = xi - x_0,$$

$$yi = y_i$$

Если  $xi < x_0$ , то

$$m = m + 1,$$

$$S_{<x_0} (x) = S_{<x_0} (x) + x0i,$$

$$S_{<x_0} (x^2) = S_{<x_0} (x^2) + x0i^2,$$

$$S_{<x_0} (y) = S_{<x_0} (y) + yi,$$

$$S_{<x_0} (xy) = S_{<x_0} (xy) + x0i \cdot yi,$$

Иначе Если  $xi > x_0$ , то

$$n\_m = n\_m + 1,$$

$$S_{>x_0} (x) = S_{>x_0} (x) + x0i,$$

$$S_{>x_0} (x^2) = S_{>x_0} (x^2) + x0i^2,$$

$$S_{>x_0} (y) = S_{>x_0} (y) + yi,$$

$$S_{>x_0} (xy) = S_{>x_0} (xy) + x0i \cdot yi,$$

Конец Если

Следующий  $i$

2.2. С помощью найденных сумм вычисляем средние первой и второй группы, на которые разбивается корреляционное поле  $(x_i, y_i)$ ,  $i = \overline{1, n}$  прямой  $x = x_0$

$$\frac{1}{x} = \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m} = \frac{S_{<x_0} (x)}{m},$$

$$\frac{1}{x^2} = \frac{\sum_{i=1}^m x_i^2}{m} = \frac{S_{<x_0} (x^2)}{m},$$

$$\frac{1}{y} = \frac{\sum_{i=1}^m y_i}{m} = \frac{S_{<x_0} (y)}{m},$$

$$\frac{1}{xy} = \frac{\sum_{i=1}^m y_i x_i}{m} = \frac{S_{<x_0} (xy)}{m},$$

$$\frac{2}{x} = \frac{\sum_{i=m+1}^n x_i}{n-m} = \frac{S_{>x_0} (x)}{n\_m},$$

$$\frac{2}{x^2} = \frac{\sum_{i=m+1}^n x_i^2}{n-m} = \frac{S_{>x_0} (x^2)}{n\_m},$$

$$\frac{2}{y} = \frac{\sum_{i=m+1}^n y_i}{n-m} = \frac{S_{>x_0} (y)}{n\_m},$$

$$\frac{2}{xy} = \frac{\sum_{i=m+1}^n y_i x_i}{n-m} = \frac{S_{>x_0} (xy)}{n\_m}.$$

2.3. С помощью найденных средних вычисляем вспомогательные коэффициенты

$$\alpha_{11} = \frac{\frac{1}{x} \frac{S_{<x_0}(x)}{m}}{\frac{1}{x^2} \frac{S_{<x_0}(x^2)}{m}} = \frac{S_{<x_0}(x)}{S_{<x_0}(x^2)}, \quad \alpha_{10} = \frac{\frac{1}{xy} \frac{S_{<x_0}(xy)}{m}}{\frac{1}{x^2} \frac{S_{<x_0}(x^2)}{m}} = \frac{S_{<x_0}(xy)}{S_{<x_0}(x^2)},$$

$$\alpha_{21} = \frac{\frac{2}{x} \frac{S_{>x_0}(x)}{n-m}}{\frac{2}{x^2} \frac{S_{>x_0}(x^2)}{n-m}} = \frac{S_{>x_0}(x)}{S_{>x_0}(x^2)}, \quad \alpha_{20} = \frac{\frac{2}{xy} \frac{S_{>x_0}(xy)}{n-m}}{\frac{2}{x^2} \frac{S_{>x_0}(x^2)}{n-m}} = \frac{S_{>x_0}(xy)}{S_{>x_0}(x^2)}$$

2.4. С помощью найденных вспомогательных коэффициентов определяем наперед заданное значение

$$y_0 = \frac{\alpha_{10} m \frac{1}{x} + \alpha_{20} (n-m) \frac{2}{x} - n \bar{y}}{\alpha_{11} m \frac{1}{x} + \alpha_{21} (n-m) \frac{2}{x} - n} = \frac{\alpha_{10} m \frac{S_{<x_0}(x)}{m} + \alpha_{20} n - m \frac{S_{>x_0}(x)}{n-m} - n \bar{y}}{\alpha_{11} m \frac{S_{<x_0}(x)}{m} + \alpha_{21} n - m \frac{S_{>x_0}(x)}{n-m} - n} =$$

$$= \frac{\alpha_{10} S_{<x_0}(x) + \alpha_{20} S_{>x_0}(x) - n \bar{y}}{\alpha_{11} S_{<x_0}(x) + \alpha_{21} S_{>x_0}(x) - n}.$$

Осталось заметить, что

$$n \bar{y} = \sum_{i=1}^n y_i = \sum_{i=1}^m y_i + \sum_{i=m+1}^n y_i = S_{<x_0}(y) + S_{>x_0}(y),$$

а потому

$$y_0 = \frac{\alpha_{10} S_{<x_0}(x) + \alpha_{20} S_{>x_0}(x) - S_{<x_0}(y) - S_{>x_0}(y)}{\alpha_{11} S_{<x_0}(x) + \alpha_{21} S_{>x_0}(x) - n}.$$

2.5. Зная наперед заданное значение  $y_0$  склейки в точке  $x_0$ , находим значения угловых коэффициентов

$$k_1 = \alpha_{10} - y_0 \alpha_{11}, \quad k_2 = \alpha_{20} - y_0 \alpha_{21}.$$

### 3. Вычисление коэффициента детерминации

Для нахождения коэффициента детерминации используем формулу

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - y_i^t)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}.$$

Среднее значение выходим по формуле

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{S_{<x_0}(y) + S_{>x_0}(y)}{n}.$$

Для вычисления сумм квадратов отклонений

$$Q_U = \sum_{i=1}^n (y_i - y_i^t)^2, \quad Q = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

организуем следующий цикл

$$Q_R = 0, \quad Q = 0$$

Для  $i = 1$  до  $n$

Вычислить

$$xi = x_i, \quad yi = y_i$$

Если  $xi < x_0$ , то

$$yti = y_0 + k_1 (xi - x_0)$$

Иначе Если  $xi > x_0$ , то

$$yti = y_0 + k_2 (xi - x_0)$$

Конец Если

$$Q_R = Q_R + (yi - yti)^2, \quad Q = Q + (yi - \bar{y})^2$$

Следующий  $i$

Вычисляем коэффициент детерминации

$$R^2 = 1 - \frac{Q_R}{Q}$$

#### 4. Организация алгоритма вычислений средствами VBA

Используя язык программирования VBA оформим вычисления оценок и коэффициента детерминации в виде пользовательской функции

```
Function Gluing2LinearPieces(x() As Variant, y() As Variant, x0 As Variant) As Variant()
```

```
Dim n As Integer
```

```
Dim i As Integer
```

```
Dim m, n_m As Integer
```

```
Dim Slx0_x0, Slx0_x20, Slx0_y, Slx0_x0y As Variant
```

```
Dim Sgx0_x0, Sgx0_x20, Sgx0_y, Sgx0_x0y As Variant
```

```
Dim xi, x0i, yi As Variant
```

```
Dim A11, A10, A21, A20 As Variant
```

```
Dim y0, k1, k2 As Variant
```

```
Dim koeff() As Variant
```

```
Dim My, yti, R2 As Variant
```

```
Dim Qr, Q As Variant
```

```
n = UBound(x)
```

```
'2.1. Вычисляем суммы
```

```
Slx0_x0 = 0
```

```
Slx0_x20 = 0
```

```
Slx0_y = 0
```

```
Slx0_x0y = 0
```

```
Sgx0_x0 = 0
```

```
Sgx0_x20 = 0
```

```
Sgx0_y = 0
```

```
Sgx0_x0y = 0
```

```
m = 0
```

```
n_m = 0
```

```
For i = 1 To n
```

```

xi = x(i)
x0i = xi - x0
yi = y(i)
If xi < x0 Then
  m = m + 1
  Slx0_x0 = Slx0_x0 + x0i
  Slx0_x20 = Slx0_x20 + x0i ^ 2
  Slx0_y = Slx0_y + yi
  Slx0_x0y = Slx0_x0y + x0i * yi
Elseif xi > x0 Then
  n_m = n_m + 1
  Sgx0_x0 = Sgx0_x0 + x0i
  Sgx0_x20 = Sgx0_x20 + x0i ^ 2
  Sgx0_y = Sgx0_y + yi
  Sgx0_x0y = Sgx0_x0y + x0i * yi
End If
Next i

```

'2.3. С помощью найденных средних вычисляем вспомогательные коэффициенты

```

A11 = Slx0_x0 / Slx0_x20
A10 = Slx0_x0y / Slx0_x20
A21 = Sgx0_x0 / Sgx0_x20
A20 = Sgx0_x0y / Sgx0_x20

```

'2.4. С помощью найденных вспомогательных коэффициентов определяем наперед заданное значение

```

y0 = (A10 * Slx0_x0 + A20 * Sgx0_x0 - Slx0_y - Sgx0_y) / (A11 * Slx0_x0 + A21 * Sgx0_x0 - n)

```

'2.5. Зная наперед заданное значение  $y_0$  склейки в точке  $x_0$ , находим значения угловых коэффициентов

```

k1 = A10 - y0 * A11
k2 = A20 - y0 * A21

```

'3. Вычисление коэффициента детерминации

```

My = (Slx0_y + Sgx0_y) / n
Qr = 0
Q = 0

```

```

For i = 1 To n
  xi = x(i)
  yi = y(i)
  If xi < x0 Then
    yti = y0 + k1 * (xi - x0)
  Elseif xi > x0 Then
    yti = y0 + k2 * (xi - x0)
  End If
  Qr = Qr + (yi - yti) ^ 2
  Q = Q + (yi - My) ^ 2

```

```

Next i
R2 = 1 - Qr / Q
ReDim koeff(1 To 4)
koeff(1) = k1
koeff(2) = k2
koeff(3) = y0
koeff(4) = R2
Gluing2LinearPieces = koeff
End Function

```

## 5. Выводы и перспективы дальнейших исследований

Построен алгоритм вычисления оценок параметров функции регрессии, как склейки двух линейных кусков и коэффициента детерминации. Приведена его реализация в виде пользовательской функции на языке VBA. Ее применение приводит к результату, который совпадает с результатом, полученным в работе [2].

На этом пути возникают следующие задачи:

1. используя результаты работы [4] переопределить функцию `Gluing2LinearPieces` так, чтобы она возвращала не только точечные оценки и интервальные оценки с наперед заданной вероятностью;

2. использовать построенную функцию `Gluing2LinearPieces` для численных исследований. Например, с наперед заданной точностью можно искать точку разграничения  $x_0$ , обеспечивающую наибольшее значение коэффициента детерминации  $R^2$ .

### Список литературы

1. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Эконометрика: учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко: под ред. Н. Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 328 с. (Серия «Золотой фонд российских учебников»)
2. Зубрилин К. М. Функция регрессии как склейка кусков / Сборник трудов III Межвузовской научно-практической конференции «актуальные проблемы социально-экономического развития общества» филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, проходившей 21 февраля 2019 г.
3. Зубрилин К. М. Функция регрессии, представляемая склейкой двух квадратичных кусков / Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции «актуальные проблемы социально-экономического развития общества» филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, проходившей 20 февраля 2020 г.
4. Зубрилин К. М. Статистический анализ функции регрессии, представленной склейкой двух линейных кусков / Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции «актуальные проблемы социально-экономического развития общества» филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, проходившей 20 февраля 2020 г.

к содержанию

УДК 330.43

К. М. Зубрилин,  
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математических и  
естественно научных дисциплин  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия  
e-mail: [kzubrilin@yandex.ru](mailto:kzubrilin@yandex.ru)

## ФУНКЦИЯ РЕГРЕССИИ КАК СКЛЕЙКА ТРЕХ ЛИНЕЙНЫХ КУСКОВ

**Аннотация:** В настоящей работе функцию регрессии находим в классе склеек трех линейных кусков с двумя наперед заданными значениями. Такая склейка состоит из двух лучей и отрезка, который соединяет их начала. Эти начала не лежат на одной вертикальной прямой. Эта склейка характеризуется четырьмя параметрами. Два угловых коэффициента лучей и два наперед заданных значения. Они определяют положения начал этих лучей на вертикальных прямых. Точечные оценки угловых коэффициентов и двух наперед заданных значений получены классическим методом наименьших квадратов.

**Ключевые слова:** линейный кусок с наперед заданным значением в точке, склейка трех кусков, склейка трех линейных кусков, функция регрессии, метод наименьших квадратов.

К. М. Zubrilin,  
candidate of physical and mathematical sciences,  
Associate Professor, Chair of mathematical and naturally scientific disciplines,  
Branch of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
«Kerch State Maritime Technological University» in Feodosiya  
e-mail: [kzubrilin@yandex.ru](mailto:kzubrilin@yandex.ru)

## REGRESSION FUNCTION AS THE GLUING OF THREE LINEAR PIECES

**Abstract.** In the present work, the regression function is found in the glue class of three linear pieces with two preassigned values. Such gluing consists of two rays and a segment that connects their origins. These origins do not lie on the same vertical line. This glue is characterized by four parameters. Two angular coefficients of raies and two preassigned values. They determine the positions of the origins of these rays on vertical lines. Point estimates of angular coefficients and two preassigned values are obtained by the classical least squares method.

**Keywords:** a linear piece with a preassigned value at a point, gluing of three pieces, gluing of three linear pieces, regression function, method of least squares.



## Введение

Планирование является неотъемлемой частью любой экономической деятельности. Среди количественных методов планирования особым образом выделяют прогнозирование. Для построения прогноза применяется функция регрессии, построение которой приводится в классическом регрессионном анализе, излагаемом в курсе эконометрики (например, см. [1]).

Для «громоздких» корреляционных полей применение линейного регрессионного анализа бывает не эффективным. С другой стороны нет четких апостериорных приемов выбора той или иной нелинейной модели, которая надлежащей заменой переменных линеаризуется.

В цикле работ [2] – [4] автор предлагает корреляционное поле разбивать на части так, чтобы каждая часть аппроксимировалась прямой, которые склеиваются. Рассматривается понятие склейки из двух кусков с наперед заданным значением. Функция регрессии находится как в классе склеек линейных кусков с наперед заданным значением (см. [2]), так и в классе склеек квадратичных кусков с наперед заданным значением (см. [3]).

В данной работе, определяются склейки из трех кусков с наперед заданными значениями в двух точках. Функцию регрессии предлагается искать в классе склеек из трех линейных кусков с наперед заданными значениями в двух точках.

## 1. Склейка из трех кусков

Склейкой трех функций  $\varphi_1 : \langle a; x' \rangle \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $\varphi_2 : [x'; x''] \rightarrow \mathbb{R}$  и  $\varphi_3 : [x''; b] \rightarrow \mathbb{R}$  называется функция  $\varphi : \langle a; b \rangle \rightarrow \mathbb{R}$  определяемая правилом (см. рис. 1)

$$\varphi(x) = \begin{cases} \varphi_1(x), & a < x \leq x', \\ \varphi_2(x), & x' \leq x \leq x'', \\ \varphi_3(x), & x'' \leq x < b. \end{cases} \quad (1)$$

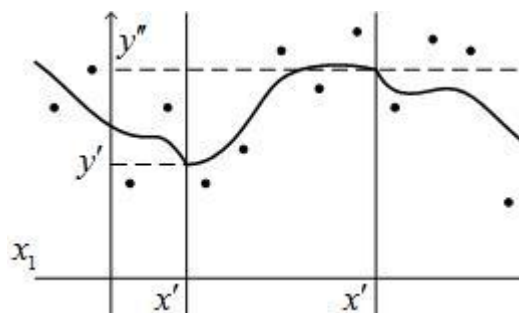


Рисунок 1.

Для того, чтобы три функции

$$\varphi_1 : \langle a; x' \rangle \rightarrow \mathbb{R}, \quad \varphi_2 : [x'; x''] \rightarrow \mathbb{R} \quad \text{и} \quad \varphi_3 : [x''; b] \rightarrow \mathbb{R}$$

образовывали склейку необходимо и достаточно, чтобы выполнялись условия

$$\varphi_1(x') = \varphi_2(x') \quad \text{и} \quad \varphi_2(x'') = \varphi_3(x''). \quad (2)$$

Три функции  $\varphi_1 : \langle a; x' \rangle \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $\varphi_2 : [x'; x''] \rightarrow \mathbb{R}$  и  $\varphi_3 : [x''; b \rangle \rightarrow \mathbb{R}$  удовлетворяющие условиям

$$y' = \varphi_1(x'), \quad y' = \varphi_2(x') \quad \text{и} \quad y'' = \varphi_2(x''), \quad y'' = \varphi_3(x''), \quad (3)$$

как это следует из выше сказанного, образуют склейку. Будем называть ее склейкой из трех функций с наперед заданными значениями  $y'$  и  $y''$  в точках  $x'$  и  $x''$  соответственно.

## 2. Склейка из трех линейных кусков

Будем рассматривать склейку из трех линейных кусков, представленных линейными функциями

$$\varphi_1(x) = k'x + l', \quad \varphi_2(x) = \bar{k}x + \bar{l}, \quad \varphi_3(x) = k''x + l''.$$

С геометрической точки зрения, левый кусок изображается лучом с началом в точке  $(x'; y')$ , правый кусок – лучом с началом в точке  $(x''; y'')$  и средний кусок – отрезком с концами в точках  $(x'; y')$  и  $(x''; y'')$ . Равенство (3.1) примет вид  $y' = \varphi_1(x') = k'x' + l'$ . Тогда  $\varphi_1(x) - y' = k'(x - x')$  и тогда

$$\varphi_1(x) = y' + k'(x - x').$$

Подобным образом для правого куска, равенство (3.4) примет вид  $y'' = \varphi_3(x'') = k''x'' + l''$ . Отсюда уже получим

$$\varphi_3(x) = y'' + k''(x - x'').$$

Для среднего куска, равенства (3.2) и (3.3) примут вид  $y' = \varphi_2(x') = \bar{k}x' + \bar{l}$  и  $y'' = \varphi_2(x'') = \bar{k}x'' + \bar{l}$ . В таком случае, будем иметь  $y'' - y' = \bar{k}(x'' - x')$ . Отсюда находим выражение для первого коэффициента  $\bar{k} = \frac{y'' - y'}{x'' - x'}$ . Кроме того, обнаруживаем

ем  $\varphi_2(x) - y' = \bar{k}(x - x')$ , то есть  $\varphi_2(x) = y' + \bar{k}(x - x')$  или

$$\varphi_2(x) = y' + \frac{y'' - y'}{x'' - x'}(x - x').$$

Кроме того

$$\begin{aligned} \varphi_2(x) &= y' + \frac{y'' - y'}{x'' - x'}(x - x') = \frac{y'(x'' - x') + (y'' - y')(x - x')}{x'' - x'} = \\ &= \frac{y'x'' - y'x' + y''x - y''x' - y'x + y'x'}{x'' - x'} = \\ &= \frac{y'x'' - \cancel{y'x'} + y''x - y''x' - y'x + \cancel{y'x'}}{x'' - x'} = \\ &= \frac{y'x'' - y'x + y''x - y''x'}{x'' - x'} = \frac{y'(x'' - x) + y''(x - x')}{x'' - x'} = \\ &= \frac{y'(x - x') - y'(x - x'')}{x'' - x'} = \frac{y''}{x'' - x'}(x - x') - \frac{y'}{x'' - x'}(x - x''). \end{aligned}$$

Таким образом, имеем

$$\varphi_2(x) = \frac{y''}{x'' - x'}(x - x') - \frac{y'}{x'' - x'}(x - x'').$$

В таком случае, склейка трех линейных кусков примет вид (см. рис. 2)

$$\varphi(x) = \begin{cases} y' + k'(x - x'), & x \leq x', \\ \frac{y''}{x'' - x'}(x - x') - \frac{y'}{x'' - x'}(x - x''), & x' \leq x \leq x'', \\ y'' + k''(x - x''), & x'' \leq x. \end{cases} \quad (4)$$

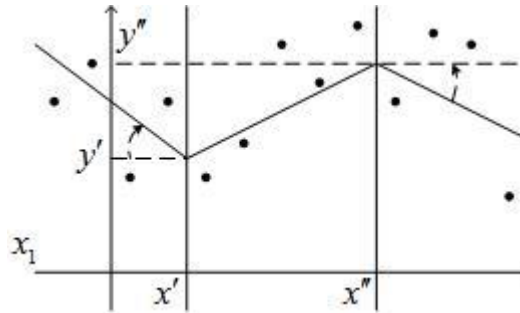


Рисунок 2.

Понятно, что склейка из трех линейных кусков (4) зависит от четырех параметров. Два наперед заданных значения  $y'$  и  $y''$ , позволяющих перемещать начала лучей вдоль прямых  $x = x'$  и  $x = x''$ ,  $k'$  — угловой коэффициент левого луча, позволяющий поворачивать его вокруг начала и  $k''$  — угловой коэффициент правого луча, позволяющий поворачивать его вокруг начала.

### 3. Метод наименьших квадратов в классе склеек трех линейных кусков

Для корреляционного поля  $(x_i, y_i)_{i=\overline{1, n}}$  подберем два таких значения  $x'$  и  $x''$ , где  $x' < x''$ , чтобы его разбить на три подмножества:  $(x_i, y_i)_{i=\overline{1, l}}$ ,  $x_i < x'$  для всех  $i = \overline{1, l}$ ,  $(x_i, y_i)_{i=\overline{l+1, m}}$ ,  $x' < x_i < x''$  для всех  $i = \overline{l+1, m}$ ,  $(x_i, y_i)_{i=\overline{m+1, n}}$ ,  $x'' < x_i$  для всех  $i = \overline{m+1, n}$ .

Сумма квадратов отклонений узлов корреляционного поля от склейки из трех линейных кусков (4) имеет вид

$$\begin{aligned} S &= \sum_{i=1}^n (y_i - \varphi(x_i))^2 = \\ &= \sum_{i=1}^l (y_i - \varphi_1(x_i))^2 + \sum_{i=l+1}^m (y_i - \varphi_2(x_i))^2 + \sum_{i=m+1}^n (y_i - \varphi_3(x_i))^2 = \\ &= \sum_{i=1}^l (y_i - y' - k'(x_i - x'))^2 + \sum_{i=l+1}^m \left( y_i - \frac{y''}{x'' - x'}(x_i - x') + \frac{y'}{x'' - x'}(x_i - x'') \right)^2 + \\ &\quad + \sum_{i=m+1}^n (y_i - y'' - k''(x_i - x''))^2. \end{aligned}$$

Введя обозначения  $x'_i = x_i - x'$ ,  $x''_i = x_i - x''$ , получим

$$S = \sum_{i=1}^l (y_i - y' - k'x'_i)^2 + \sum_{i=l+1}^m \left( y_i - \frac{y''}{x'' - x'} x'_i + \frac{y'}{x'' - x'} x''_i \right)^2 + \sum_{i=m+1}^n (y_i - y'' - k''x''_i)^2. \quad (5)$$

Оценки параметров функции регрессии, представленной склейкой трех линейных кусков, находятся как решение оптимизационной задачи

$$S = S(k', k'', y', y'') \rightarrow \min.$$

Необходимые условия локального экстремума функции от нескольких переменных имеет вид

$$\frac{\partial S}{\partial k'} = 0, \quad \frac{\partial S}{\partial k''} = 0, \quad \frac{\partial S}{\partial y'} = 0, \quad \frac{\partial S}{\partial y''} = 0. \quad (6)$$

#### 4. Нахождение оценок параметров функции регрессии, представленной склейкой трех линейных кусков

С учетом (5), находим частные производные

$$\frac{\partial S}{\partial k'} = -2 \sum_{i=1}^l (y_i - y' - k'x'_i) x'_i,$$

что влечет

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \frac{\partial S}{\partial k'} &= - \sum_{i=1}^l (y_i - y' - k'x'_i) x'_i = - \sum_{i=1}^l (y_i x'_i - y' x'_i - k' (x'_i)^2) = \\ &= - \sum_{i=1}^l y_i x'_i + y' \sum_{i=1}^l x'_i + k' \sum_{i=1}^l (x'_i)^2 = -l y x' + y' l x' + k' l x'^2. \end{aligned}$$

Отсюда уже находим

$$\frac{1}{2l} \frac{\partial S}{\partial k'} = - \frac{1}{y x'} + y' \frac{1}{x'} + k' \frac{1}{x'^2}.$$

Подобным образом

$$\frac{\partial S}{\partial k''} = -2 \sum_{i=m+1}^n (y_i - y'' - k''x''_i) x''_i,$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \frac{\partial S}{\partial k''} &= - \sum_{i=m+1}^n (y_i - y'' - k''x''_i) x''_i = - \sum_{i=m+1}^n (y_i x''_i - y'' x''_i - k'' (x''_i)^2) = \\ &= - \sum_{i=m+1}^n y_i x''_i + y'' \sum_{i=m+1}^n x''_i + k'' \sum_{i=m+1}^n (x''_i)^2 = \\ &= -(n-m) y x'' + y'' (n-m) x'' + k'' (n-m) x''^2. \end{aligned}$$

Из этого будем иметь

$$\frac{1}{2(n-m)} \frac{\partial S}{\partial k''} = - \frac{3}{y x''} + y'' \frac{3}{x''} + k'' \frac{3}{x''^2}.$$

Находим частные производные

$$\frac{\partial S}{\partial y'} = -2 \sum_{i=1}^l (y_i - y' - k'x'_i) + 2 \sum_{i=l+1}^m \left( y_i - \frac{y''}{x'' - x'} x'_i + \frac{y'}{x'' - x'} x''_i \right) \frac{1}{x'' - x'} x''_i,$$

что влечет

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \frac{\partial S}{\partial y'} &= - \sum_{i=1}^l (y_i - y' - k'x'_i) + \sum_{i=l+1}^m \left( y_i - \frac{y''}{x'' - x'} x'_i + \frac{y'}{x'' - x'} x''_i \right) \frac{1}{x'' - x'} x''_i = \\ &= - \sum_{i=1}^l y_i + y'l + k' \sum_{i=1}^l x'_i + \\ &\quad + \frac{1}{x'' - x'} \sum_{i=l+1}^m y_i x''_i - \frac{y''}{(x'' - x')^2} \sum_{i=l+1}^m x'_i x''_i + \frac{y'}{(x'' - x')^2} \sum_{i=l+1}^m (x''_i)^2 = \\ &= - \frac{1}{y} l + y'l + k'l \frac{1}{x'} + \\ &\quad + \frac{1}{x'' - x'} (m-l) \frac{2}{yx''} - \frac{y''}{(x'' - x')^2} (m-l) \frac{2}{x'x''} + \frac{y'}{(x'' - x')^2} (m-l) \frac{2}{x''^2}. \end{aligned}$$

Подобным образом

$$\frac{\partial S}{\partial y''} = -2 \sum_{i=l+1}^m \left( y_i - \frac{y''}{x'' - x'} x'_i + \frac{y'}{x'' - x'} x''_i \right) \frac{1}{x'' - x'} x'_i - 2 \sum_{i=m+1}^n (y_i - y'' - k''x''_i),$$

а отсюда

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \frac{\partial S}{\partial y''} &= - \sum_{i=l+1}^m \left( y_i - \frac{y''}{x'' - x'} x'_i + \frac{y'}{x'' - x'} x''_i \right) \frac{1}{x'' - x'} x'_i - \sum_{i=m+1}^n (y_i - y'' - k''x''_i) = \\ &= - \frac{1}{x'' - x'} \sum_{i=l+1}^m y_i x'_i + \frac{y''}{(x'' - x')^2} \sum_{i=l+1}^m (x'_i)^2 - \frac{y'}{(x'' - x')^2} \sum_{i=l+1}^m x'_i x''_i - \\ &\quad - \sum_{i=m+1}^n y_i + y''(n-m) + k'' \sum_{i=m+1}^n x''_i = \\ &= - \frac{1}{x'' - x'} (m-l) \frac{2}{yx'} + \frac{y''}{(x'' - x')^2} (m-l) \frac{2}{x'^2} - \frac{y'}{(x'' - x')^2} (m-l) \frac{2}{x'x''} - \\ &\quad - (n-m) \frac{3}{y} + y''(n-m) + k''(n-m) \frac{3}{x''}. \end{aligned}$$

В таком случае, равенства (6.1) и (6.2) принимают вид

$$\begin{aligned} - \frac{1}{yx'} + y' \frac{1}{x'} + k' \frac{1}{x'^2} &= 0, \\ - \frac{3}{yx''} + y'' \frac{3}{x''} + k'' \frac{3}{x''^2} &= 0. \end{aligned}$$

Отсюда

$$\begin{aligned} y' \frac{1}{x'} + k' \frac{1}{x'^2} &= \frac{1}{yx'}, \\ y'' \frac{3}{x''} + k'' \frac{3}{x''^2} &= \frac{3}{yx''}, \end{aligned}$$

Из этих равенств получим

$$k' = \frac{\frac{1}{yx'}}{\frac{1}{x'^2}} - y' \frac{\frac{1}{x'}}{\frac{1}{x'^2}}, \quad (7)$$

$$k'' = \frac{\frac{3}{yx''}}{\frac{3}{x''^2}} - y'' \frac{\frac{3}{x''}}{\frac{3}{x''^2}}. \quad (8)$$

Равенство (6.3) принимает вид

$$-\frac{1}{y'l} + y'l + k'l \frac{1}{x'} + \frac{1}{x'' - x'} (m-l) \frac{2}{yx''} - \frac{y''}{(x'' - x')^2} (m-l) \frac{2}{x'x''} + \frac{y'}{(x'' - x')^2} (m-l) \frac{2}{x''^2} = 0.$$

Переносим свободные слагаемые в правую часть равенства.

$$y'l + k'l \frac{1}{x'} - y'' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x'x''} + y' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x''^2} = \frac{1}{y'l} - \frac{(m-l)}{x'' - x'} \frac{2}{yx''}$$

Учитывая равенство (7), получим

$$y'l + \frac{\frac{1}{yx'} \frac{1}{x'}}{\frac{1}{x'^2}} l - y' \frac{\frac{1}{x'}}{\frac{1}{x'^2}} l - y'' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x'x''} + y' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x''^2} = \frac{1}{y'l} - \frac{(m-l)}{x'' - x'} \frac{2}{yx''}.$$

Переносим свободные слагаемые

$$-y'' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x'x''} + y' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x''^2} + y'l - y' \frac{\frac{1}{x'}}{\frac{1}{x'^2}} l = \frac{1}{y'l} - \frac{(m-l)}{x'' - x'} \frac{2}{yx''} - \frac{\frac{1}{yx'} \frac{1}{x'}}{\frac{1}{x'^2}} l.$$

Выносим переменную  $y'$  за скобки.

$$-y'' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x'x''} + y' \left( \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x''^2} + l - \frac{\frac{1}{x'}}{\frac{1}{x'^2}} l \right) = \frac{1}{y'l} - \frac{(m-l)}{x'' - x'} \frac{2}{yx''} - \frac{\frac{1}{yx'} \frac{1}{x'}}{\frac{1}{x'^2}} l.$$

Поскольку  $\text{var}_1(x') = \frac{1}{x'^2} - \frac{1}{x'}$ , то

$$\begin{aligned} -y'' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x'x''} + y' \left( \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x''^2} + \frac{\text{var}_1(x')}{\frac{1}{x'^2}} l \right) = \\ = \frac{1}{y'l} - \frac{(m-l)}{x'' - x'} \frac{2}{yx''} - \frac{\frac{1}{yx'} \frac{1}{x'}}{\frac{1}{x'^2}} l. \end{aligned} \quad (9)$$

Подобным образом, равенство (6.4) запишется в виде

$$-\frac{(m-l)}{x'' - x'} \frac{2}{yx'} + y'' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x'^2} - y' \frac{(m-l)}{(x'' - x')^2} \frac{2}{x'x''} -$$

$$-(n-m)y + y''(n-m) + k''(n-m)x'' = 0.$$

Переносим свободные слагаемые в правую часть равенства

$$\begin{aligned} y'' \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'^2 - y' \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'x'' + y''(n-m) + k''(n-m)x'' = \\ = (n-m)y + \frac{(m-l)}{x''-x'} yx'. \end{aligned}$$

Учитывая равенство (8), будем иметь

$$\begin{aligned} y'' \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'^2 - y' \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'x'' + y''(n-m) + \\ + \frac{\frac{3}{3} \frac{3}{3}}{x''^2} (n-m) - y'' \frac{\frac{3}{3} x''}{x''^2} (n-m) = (n-m)y + \frac{(m-l)}{x''-x'} yx'. \end{aligned}$$

Переносим свободные слагаемые

$$\begin{aligned} y'' \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'^2 + y''(n-m) - y'' \frac{\frac{3}{3} x''}{x''^2} (n-m) - y' \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'x'' = \\ = (n-m)y + \frac{(m-l)}{x''-x'} yx' - \frac{\frac{3}{3} \frac{3}{3}}{x''^2} (n-m). \end{aligned}$$

Выносим  $y''$

$$\begin{aligned} y'' \left( \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'^2 + (n-m) - \frac{\frac{3}{3} x''}{x''^2} (n-m) \right) - y' \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'x'' = \\ = (n-m)y + \frac{(m-l)}{x''-x'} yx' - \frac{\frac{3}{3} \frac{3}{3}}{x''^2} (n-m). \end{aligned}$$

Поскольку  $\text{var}_3(x'') = x''^2 - x''$ , то

$$\begin{aligned} y'' \left( \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'^2 + \frac{\text{var}_3(x'')}{x''^2} (n-m) \right) - y' \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'x'' = \\ = (n-m)y + \frac{(m-l)}{x''-x'} yx' - \frac{\frac{3}{3} \frac{3}{3}}{x''^2} (n-m). \quad (10) \end{aligned}$$

Решаем систему уравнений (9) и (10) методом Крамера. Определитель системы

$$\Delta = \begin{vmatrix} -\frac{(m-l)}{(x''-x')^2} \frac{2}{x'x''} & \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x''^2 + \frac{\text{var}_1(x')}{x'^2} l \\ \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'^2 + \frac{\text{var}_3(x'')}{x''^2} (n-m) & -\frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'x'' \end{vmatrix}$$

Вспомогательные определители

$$\Delta_{y'} = \begin{vmatrix} \frac{1}{yl} - \frac{(m-l)}{x''-x'} \frac{2}{yx''} - \frac{\frac{1}{yx'x'}}{x'^2} l & \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x''^2 + \frac{\text{var}_1(x')}{x'^2} l \\ (n-m) \frac{3}{y} + \frac{(m-l)}{x''-x'} \frac{2}{yx'} - \frac{\frac{3}{yx''x''}}{x''^2} (n-m) & -\frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'x'' \end{vmatrix},$$

$$\Delta_{y''} = \begin{vmatrix} -\frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'x'' & \frac{1}{yl} - \frac{(m-l)}{x''-x'} \frac{2}{yx''} - \frac{\frac{1}{yx'x'}}{x'^2} l \\ \frac{(m-l)}{(x''-x')^2} x'^2 + \frac{\text{var}_3(x'')}{x''^2} (n-m) & (n-m) \frac{3}{y} + \frac{(m-l)}{x''-x'} \frac{2}{yx'} - \frac{\frac{3}{yx''x''}}{x''^2} (n-m) \end{vmatrix}.$$

Теперь определяем параметры

$$y' = \frac{\Delta_{y'}}{\Delta}, \quad y'' = \frac{\Delta_{y''}}{\Delta}. \quad (11)$$

Подставляя правые части равенств (11) в равенства (7) и (8), найдем параметры  $k'$  и  $k''$ .

## 5. Выводы и перспективы дальнейших исследований

Получены точечные оценки параметров функции регрессии в классе склеек из трех линейных кусков с наперед заданными значениями в двух точках.

На этом пути возникают следующие задачи:

1. нахождение оптимальных точек разграничения  $x'$  и  $x''$ . Оптимальность понимается в смысле обеспечения минимума сумме  $S$  квадратов отклонений. Следует отметить, что если рассматривать сумму квадратов отклонений  $S$  как функцию шести переменных  $S(y', y'', k', k'', x', x'')$ , то частные производные

$$\begin{aligned} \frac{\partial S}{\partial x'} &= 2 \sum_{i=1}^l (y_i - y' - k'x'_i) k' + \\ &+ 2 \sum_{i=l+1}^m \left( y_i - \frac{y''}{x''-x'} x'_i + \frac{y'}{x''-x'} x''_i \right) \left( \frac{y''}{x''-x'} - \frac{y''}{(x''-x')^2} x'_i + \frac{y'}{(x''-x')^2} x''_i \right), \\ \frac{\partial S}{\partial x''} &= 2 \sum_{i=l+1}^m \left( y_i - \frac{y''}{x''-x'} x'_i + \frac{y'}{x''-x'} x''_i \right) \left( \frac{y''}{(x''-x')^2} x'_i - \frac{y'}{x''-x'} - \frac{y'}{(x''-x')^2} x''_i \right) + \end{aligned}$$



$$+2 \sum_{i=m+1}^n (y_i - y'' - k''x_i)k''.$$

Это показывает, что уравнения  $\frac{\partial S}{\partial x'} = 0$  и  $\frac{\partial S}{\partial x''} = 0$  относительно переменных  $y'$ ,  $y''$ ,  $k'$ ,  $k''$ ,  $x'$  и  $x''$  являются не линейными. Так что при решении системы для отыскания неизвестных оценок можно столкнуться с серьезными трудностями.

2. методами математической статистики провести анализ найденных оценок для  $y'$ ,  $y''$ ,  $k'$ ,  $k''$ , а также для математического ожидания объясняемой переменной  $y$ , и прогнозного значения этой переменной.

### Список литературы

1. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Эконометрика: учебник для студентов вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко: под ред. Н. Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 328 с. (Серия «Золотой фонд российских учебников»)
2. Зубрилин К. М. Функция регрессии как склейка кусков / Сборник трудов III Межвузовской научно-практической конференции «актуальные проблемы социально-экономического развития общества» филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, проходившей 21 февраля 2019 г.
3. Зубрилин К. М. Функция регрессии, представляемая склейкой двух квадратичных кусков / Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции «актуальные проблемы социально-экономического развития общества» филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, проходившей 20 февраля 2020 г.
4. Зубрилин К. М. Статистический анализ функции регрессии, представленной склейкой двух линейных кусков / Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции «актуальные проблемы социально-экономического развития общества» филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия, проходившей 20 февраля 2020 г.

к содержанию

УДК 658

О. М. Климахина,  
канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры ГиСЭН,  
филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

**Аннотация.** Проведен анализ финансовых результатов деятельности предприятий Крыма. Показан высокий уровень инвестиций, не влияющий на прибыльную деятельность предприятий. Определено, что существующий уровень производительности предприятий не обеспечивает нормальный уровень жизни нетрудоспособного населения. Показано, что стоимость основных фондов и инвестиций ежегодно растет, а число убыточных предприятий не снижается. Предложено акцентировать внимание на факторах, определяющих уровень прибыли предприятий.

**Ключевые слова:** основные фонды, инвестиции, тенденции, прибыль, производительность.

**Annotation.** The analysis of the financial results of the Crimean enterprises is carried out. A high level of investment is shown, which does not affect the profitable activities of enterprises. It has been determined that the existing level of enterprise productivity does not provide a normal standard of living for the disabled population. It is shown that the cost of fixed assets and investments grows annually, while the number of unprofitable enterprises does not decrease. It is proposed to focus on the factors that determine the level of profit of enterprises.

**Key words:** fixed assets, investments, trends, profit, productivity.

**Введение.** Экономическая сущность показателей деятельности предприятия позволяет понять закономерности, связывающие переменные факторы, влияющие на величину исследуемого показателя. Основные экономические показатели, которыми оперируют экономисты и финансисты предприятий – это доходы и прибыль. Но эти показатели, в свою очередь, зависят от множества других переменных факторов, которые находятся как во внешней, так и во внутренней среде предприятия.

**Цель исследования.** На примере деятельности предприятий Крыма провести анализ финансовых результатов и их взаимосвязи с производительностью и инвестиционной деятельностью.

**Результаты исследования.** Когда речь идет о производительности труда, то появляется еще один фактор – численность персонала предприятия. В общем случае производительность труда определяют, как отношение полученного дохода к численности коллектива, с участием которого этот доход получен, то есть для расчета уровня производительности можно применить простую формулу:

$$Пт = V_{пп} / (C_{ов} + C_{ж}), \quad (1)$$

где Пт – производительность труда, руб. (шт, тн, м и т.п.) на единицу времени;

Vпп - объем произведенной продукции, руб. (шт., тн., м. и т.п.);

Сов – затраты овеществленного труда, единица времени;

Сж - затраты живого труда, единица времени.

Как видим, появились показатели овеществленного и живого труда, а они являются факторами, которые характеризуют результаты деятельности не только одного предприятия. Для того, чтобы получить определенный ориентир по уровню производительности труда, рассмотрим ситуацию, которая сложилась в Республике Крым с данным показателем, используя статистические данные, приведенные в таблице 1 [3].

В таблице приведены данные о показателях, от которых зависит уровень производительности труда региона. Вычислив численные значения показателя для региона в различные периоды, можно выявить тенденции и построить прогноз его дальнейших изменений. Это позволит выявить уровень производительности труда, к который необходимо достичь.

Рассмотрение анализируемых данных показывает, что:

- численность населения за период 2014 – 2018 гг. в абсолютном выражении показала рост – 16 тысяч человек, а в относительных числах – 0,84 %, то есть на достаточно малую величину;

- численность нетрудоспособных человек на 1000 трудоспособных, за тот же период, в абсолютном выражении показала рост – 94 человека, а в относительных числах – 12 %, то есть на достаточно большую величину;

- потребность в работниках по заявкам работодателей постоянно растет – за период 2015 – 2018 гг. она выросла на 46,9 %.

Таблица 1 – Региональные показатели Республики Крым, характеризующие производительность труда

Показатель	Годы				
	2014	2015	2016	2017	2018
Численность населения, тыс. человек	1896	1907	1912	1914	1912
Нетрудоспособных на 1000 трудоспособных, человек	783	808	832	855	877
Прирост населения в год, процент		0,6	0,3	0,1	-0,1
Естественный прирост населения, на 1000 человек	-2,4	-2,7	-3,2	-3,5	-3,5
Число детей на 1 женщину	1,825	1,818	1,763	1,635	1,633
Численность рабочей силы, тыс. человек	-	-	-	916	903
Среднегодовая численность занятых, тыс. человек	-	852,7	825,4	840,4	841,4
Изменение среднегодовой численности занятых, процент	-	-	96,8	101,8	100,1
Уровень занятости населения, процент	-	-	-	53,8	53,4
Численность безработных, тыс. человек	-	-	-	58	54
Уровень безработицы, процент	-	-	-	6,4	6,0

Потребность в работниках по заявкам работодателей, человек	-	8168	10248	11589	12002
Валовой региональный продукт (валовая добавленная стоимость), млн. руб.	189439	265970	327739	359110	-

Динамика прироста населения имеет отрицательную тенденцию, что не позволяет прогнозировать экономический рост без повышения производительности труда;

- численность рабочей силы, также как среднегодовая численность занятых, снижается – за период 2015 – 2018 гг. снизилась на 1,4 %;

Ситуацию демонстрирует рисунок 1, который отражает динамику среднегодовой численности занятых и потребность в работниках по заявкам работодателей. Анализ показателей позволяет сделать выводы о том, что:

- если сравнить динамику изменения численности населения в целом – плюс 0,84 %, с тенденцией роста численности нетрудоспособных человек на 1000 трудоспособных – 12 %, то становится очевидным вывод – если не повысить производительность труда, то будет невозможно обеспечить нормальный уровень жизни нетрудоспособного населения;

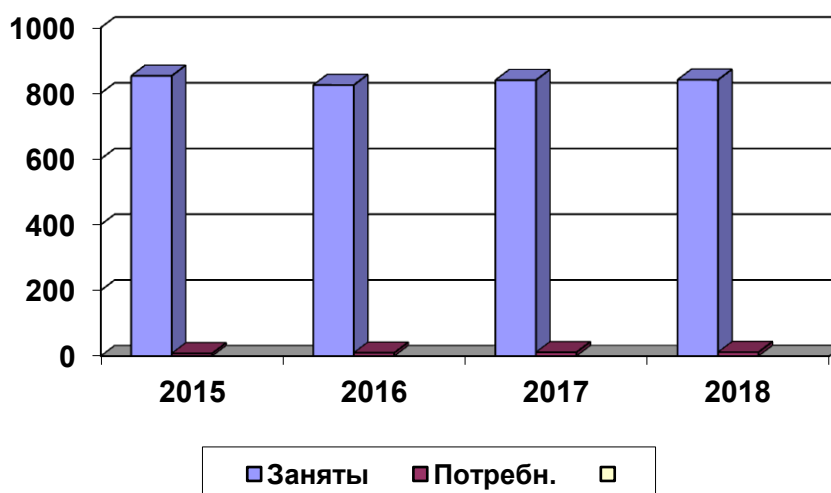


Рисунок 1.1 - Динамика среднегодовой численности занятых и потребности в работниках

- если сравнить динамику среднегодовой численности занятых и потребность в работниках по заявкам работодателей, то, опять же, становится очевидным вывод – если не повысить производительность труда, то будет невозможно обеспечить нормальную работу предприятий.

Рассмотрение уровня производительности труда проведено на основании данных таблицы 1, по показателям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели и расчет производительности труда

Показатель	Годы			
	2014	2015	2016	2017
Среднегодовая численность занятых, тыс. человек	-	852,7	825,4	840,4

Валовой региональный продукт (валовая добавленная стоимость), млн. руб.	189439	265970	327739	359110
Производительность труда, млн. руб. / человека	-	0,312	0,397	0,427

Расчет производительности труда, проведенный по формуле 1 показывает, что в период 2015 – 2017 гг. она имела тенденцию роста со среднегодовым темпом 12 %, но абсолютная величина роста, например, 427 тыс. руб./человека не покрывает даже среднегодовой фонд оплаты труда одного трудящегося. В таких экономических условиях невозможно поставить вопрос о наличии прибыли предприятия и его технико-технологическом развитии. Для нормальной работы предприятий и организаций производительность труда должна быть в пределах 2,5 млн. руб. / человека, а для этого она должна быть увеличена примерно в 6 раз, по сравнению с показателями 2017 года.

Вопрос о том, что нужно предпринять для повышения производительности труда требует рассмотрения результатов деятельности предприятий Республики Крым за исследуемый период. Предварительно следует отметить, что для повышения производительности общественного труда необходимо повышать качество и снижать цены произведенной продукции, что зависит от применяемых технологий, то есть основных фондов предприятий.

Поэтому, для целей анализа рассмотрим состояние с основными фондами и результатами деятельности в Республике Крым, которое характеризуется показателями, приведенными в таблице 3 [3, раздел10].

Таблица 3 – Показатели деятельности предприятий Республики Крым

Показатель	Год				
	2014	2015	2016	2017	2018
Предприятия, выполняющие научные исследования и разработки	15	23	21	20	20
Инвестиции в основной капитал, млрд. руб. в фактических ценах	27,1	48,2	75,3	196,2	30,2
Объем отгруженной продукции собственного производства, млрд. руб. в фактических ценах	-	-	11,9	11,2	13,9
Стоимость основных фондов, млрд. руб. в фактических ценах	1194	1985	2049	2189	2321
Удельный вес убыточных предприятий, в процентах от их общего числа	52,10	44,12	39,72	41,95	43,98
Задолженность по заработной плате, тыс. руб.	-	60000	60000	19000	14000
Износ основных фондов, процент	62,9	72,2	73,4	69,2	65,9
Общее число предприятий и ор-	13990	28632	31880	33077	33202

ганизаций, единиц					
Финансовый результат (прибыль минус убыток), млрд. руб.	-46,96	-20,98	37,82	49,21	- 8,19

Поскольку поставлена задача рассмотрения экономической сущности производительности труда, следует провести анализ влияния каждого из показателей таблицы 3 на доходы, затраты и производительность труда предприятий.

Динамика, отражающая количество предприятий, выполняющих научные исследования и разработки, показывает, что с 2014 года, когда их было 15, наблюдается некоторый рост, в 2018 году стало 20. В процентном отношении это составило 33,3 %. Но, если соотнести рост числа к количеству существующих в Крыму предприятий, то это составит 0,015 %. Можно ли, при таком росте научных разработок, ожидать появления новых технологий или модернизации продукции, обеспечивающих ее ценовую и качественную конкурентоспособность и производительность труда?

Конечно, ожидать роста конкурентоспособности не следует, а поэтому, не будет роста доходов предприятий, не будут снижаться затраты на производство, не будет обеспечена достаточная для развития, производительность труда.

К сожалению, не удалось обнаружить статистические данные по вводу в действие основных фондов за исследуемый период 2014 - 2018 годы, но об их величинах можно косвенно судить по степени износа. Если в 2017 году степень износа составляла 69,2 %, а в 2018 году – 65,9 %, то, следовательно, основных фондов было введено не более 3,3 %. Это свидетельствует о том, что если обновление будет проходить такими темпами, то полное обновление произойдет за 30 лет. Учитывая моральный износ технологического оборудования можно отметить, что такие темпы обновления основных фондов не способствуют достижению необходимой производительности труда и качества выпускаемой продукции предприятий [3, раздел 9].

Рассмотрение инвестиций в основной капитал предприятий показывает следующую динамику:

- в 2014 году их величина в фактических ценах составляла 27,1 млрд. рублей;
- с 2015 года по 2017 год рост инвестиций составил соответственно: 48,2 млрд. руб., 75,3 млрд. руб., 196,2 млрд. рублей;
- в 2018 году наблюдается резкое снижение объемов инвестиций до величины 30,2 млрд. рублей.

Рассмотрение структуры инвестиций показало, что в период роста их увеличение наблюдалось за счет федерального бюджета примерно на 80 %, а в 2018 году доля инвестиций из республиканского бюджета сократилась до 4 %. Это свидетельствует не только о незначительном вкладе республиканского бюджета, но и о недостаточно эффективной деятельности предприятий Крыма.

К чему же приводит снижение объемов инвестиций?

Не обновляются основные фонды, не внедряются новейшие технологии, не разрабатываются или не модернизируются товары и услуги, не растут объемы

производства и реализации продукции, не растут доходы и производительность труда предприятий, что не обеспечивает перспектив их развития.

Анализ объемов отгруженной предприятиями продукции собственного производства показывает, что:

- в 2016 году их величина в фактических ценах составляла 11,9 млрд. рублей;
- в 2017 году их величина в фактических ценах составляла 11,2 млрд. рублей;
- в 2018 году наблюдается незначительный рост до величины 13,9 млрд. рублей.

Возникает вопрос – много это для Крыма или недостаточно?

В 2017 году валовой региональный продукт Республики Крым составил 359,1 млрд. руб., а, следовательно, объем отгруженной предприятиями продукции собственного производства составил 3,12 %. Величина достаточно мала и свидетельствует о низкой производительности и недостаточном охвате внешних рынков сбыта.

Для наглядного отражения, на рисунке 2 приведена динамика инвестиций в основной капитал предприятий и отгруженной предприятиями продукции собственного производства.



Рисунок 2 - Динамика инвестиций в основной капитал предприятий и отгруженной предприятиями продукции собственного производства, млрд. руб.

Становится очевидным, что при динамическом росте инвестиций объем отгруженной предприятиями продукции собственного производства изменяется незначительно. Это свидетельствует о том, что инвестиции использованы не эффективно, а полученная прибыль от их реализации недостаточна для развития предприятий, повышения качества, конкурентоспособности продукции и производительности труда. В итоге, предприятия не могут выйти со своей продукцией за пределы Крыма для освоения новых рынков сбыта.

Анализ динамики изменения стоимости основных фондов показывает, что:

- в 2014 году их величина в фактических ценах составляла 1194 млрд. рублей;

- с 2015 года по 2017 год рост стоимости основных фондов составил соответственно: 1985 млрд. руб., 2049 млрд. руб., 2189 млрд. рублей;

- в 2018 году наблюдается продолжение роста стоимости основных фондов до величины 2321 млрд. рублей.

В целом, стоимость основных фондов выросла на 1127 млрд. рублей, что свидетельствует о среднегодовом росте 225,4 млн. рублей, то есть на 20 % ежегодно. Темп роста в 20 % должен был обеспечить обновление и повышение производительности труда предприятий. Для того, чтобы сделать заключение об эффективности роста стоимости основных фондов рассмотрим удельный вес убыточных предприятий в Крыму.

Удельный вес убыточных предприятий в Крыму, в соответствии со статистическими данными изменялся следующим образом:

- в 2014 году убыточных предприятий было 52,1 %;

- с 2015 года по 2017 год число убыточных предприятий составляло соответственно: 44,12, 39,72, 41,95 %%;

- в 2018 году наблюдается продолжение роста числа убыточных предприятий до величины 43,98 %.

Наблюдается следующая ситуация: стоимость основных фондов ежегодно растет на 20 %, инвестиции в основной капитал тоже растут, а число убыточных предприятий не снижается.

**Выводы.** Анализ финансовых результатов деятельности предприятий Крыма показывает неустойчивость и колебания прибыли в широких пределах. Производительность труда низкая, прибыль изменяется от отрицательной, составляющей 46,96, до положительной величины - 49,21 млрд. руб. Диапазон колебаний составляет 96,17 млрд. руб. Такая динамика появляется в условиях, когда менеджмент предприятий теряет производительность труда и рынки сбыта. Для того, чтобы повысить производительность труда, а также качество и ценовую конкурентоспособность продукции и предприятий, необходимо выявить факторы, влияющие на производительность труда и учесть степень влияния каждого из них на валовые доходы, валовые издержки и фондоотдачу.

### Список литературы

1. Арзуманов Р.М., Климахина О.М. Методология выбора оптимального варианта бизнес-процесса. Международная научно-практическая конференция «Современные технологии: Проблемы инновационного развития и внедрения результатов». 8 октября 2019. г. Петрозаводск. С. 61-70.

2. Климахина О. М., Арзуманов Р. М. Методика управления повышением конкурентоспособности продукции. Сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса (19 апреля 2020 года) – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2020. с. 49-59.

3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. – М., 2019. –1204 с.

к содержанию



УДК 00/33/34

*Е. В. Корнеева,*  
*канд. ист. наук, доцент, зав. кафедрой гуманитарных и социально-*  
*экономических наук филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия*  
*e-mail: [lyaba\\_alenka@ukr.net](mailto:lyaba_alenka@ukr.net)*  
*В. А. Корнеев,*  
*курсант военно-космической академии им. А.Ф.Можайского (г. Санкт-*  
*Петербург)*

## ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ

**Аннотация.** В статье рассматривается новый уклад жизни - цифровая экономика, который базируется на применении электронных технологий в экономической, общественной и культурной жизни. Проведён краткий анализ законодательных актов, которые регулируют цифровизацию российского общества, отмечены положительные и отрицательные стороны внедрения цифровой экономики.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, электронные технологии, дигитализация, российское общество.

## FEATURES OF THE INTRODUCTION OF THE DIGITAL ECONOMY IN RUSSIA

*E. V. Korneeva,*  
*Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,*  
*Head of the Department of Humanities and Socio-Economic Sciences*  
*of the branch of the KSMTU in Feodosia*  
*e-mail: [lyaba\\_alenka@ukr.net](mailto:lyaba_alenka@ukr.net)*  
*V. A. Korneev,*  
*cadet of the Mozhaisk Military Space Academy (Saint Petersburg)*

**Annotation.** The article considers a new way of life - the digital economy, which is based on the use of electronic technologies in economic, social and cultural life. A brief analysis of the legislative acts that regulate the digitalization of Russian society is carried out, and the positive and negative aspects of the introduction of the digital economy are noted.

**Keywords.** Digital economy, electronic technologies, digitalization, Russian society.

**Цель исследования.** Рассмотреть сущность и особенности цифровой экономики, законодательное сопровождение процесса цифровизации российского общества.

**Материалы и методы исследования.** Источниковую базу составляют законодательные акты Российской Федерации в сфере создания цифрового общества, статистические материалы. В ходе написания работы были использованы такие

методы научного познания, как исторический, сравнительно-исторический, хронологический, анализ и синтез, метод актуализации.

В динамично изменяющемся мире ведущая роль в управлении многими процессами переходит к электронным технологиям. Для определения новой формы отношений в научный лексикон был введён новый термин – «цифровая» или «виртуальная» экономика.

Для человеческого общества переход на новый уровень знаний является постоянным и необходимым признаком эволюции. Изменяются отношения во многих отраслях знаний – культурных, политических, но особенно контрастные изменения произошли в экономической сфере. Создание конкурентоспособной экономики возможно лишь при определенных условиях:

- 1) высокотехнологичное производство;
- 2) наличие кадров с достаточной квалификацией;
- 3) умение быстро и чётко обрабатывать и передавать информацию.

Мировая экономика эволюционирует, изменяется в соответствии с новыми вызовами. На современном этапе применения цифровых технологий значительно удешевляет стоимость товаров за счёт снижения издержек на сбор, хранение, обработку данных; сокращения производственных цепочек и т.д. Для того, чтобы более эффективно и прибыльно внедрять цифровизацию, несомненно, необходимо кардинально изменить требования к участникам рынка и тем наёмным работникам, которые представляют экономику и государственные структуры.

Следует отметить, что впервые термин «цифровая экономика» был впервые применен учеными из Канады Доном Тапскоттом в 1995 году в книге «Цифровая экономика: обещание и опасность в эпоху сетевой разведки» [1]. Однако нужно подчеркнуть, что идея Д.Талксотта о применении информации для удешевления экономических процессов не нова. Ещё в первой половине XX века (1937 г.) английский экономист, один из основоположников институционализма, нобелевский лауреат в сфере экономики Рональд Коуз, в своей теории фирмы высказал мысль, что перемещение бизнеса из традиционных фирм в медиа приведёт к положительным изменениям.

Таким образом, можно констатировать, что цифровая экономика – это совершенно новый уклад жизни, который базируется на применении электронных технологий в экономической, общественной и культурной жизни. По сути, это глобальное использование Интернета в работе и повседневной жизни.

Российская Федерация, которая обладает значительными ресурсами, по объёму ВВП в 2020 году заняла 11 место в мире из 203. Ближайшими конкурентами являются Южная Корея (1,6 трлн долларов) и Канада (1,75 трлн долларов), Но при такой достаточно высокой позиции, по уровню жизни наше государство находится на 67 месте в мире, имея в ближайших соседях Китай и Таиланд.

В своей работе мы не будем анализировать все причины столь невысокого рейтинга России. Обратимся только к одной из наиболее актуальных – развитие цифровой экономики.

Руководство государства понимает, что цифровизация необходима и актуальна. Поэтому, начиная с нулевых годов, развитие информационных компьютер-

ных технологий являются одним из приоритетных направлений государственной политики.

Федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002–2010 годы)» была утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 28 января 2002 г. №65. Приоритетом в этой программе является повышение качества взаимоотношений государства и общества путем расширения возможности доступа граждан к различным типам информации. Главным направлением был перевод в электронный вид процессов предоставления государственных услуг. Для реализации основных направлений программы из государственного бюджета было выделено 26964,213 млн рублей [4].

В 2011 году было принято новое постановление, которое продолжило стратегию цифровизации общества - «Об утверждении государственной программы "Информационное общество (2011-2020 годы)"». В этом документе речь идет о создании цифрового государства, при этом значительная доля средств, выделенная на реализацию этой программы, направлено на поддержку региональных проектов в сфере информационных технологий [2].

21 июля 2020 г. президент Российской Федерации подписал Указ № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». С учётом предыдущих Указов, была сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В программе предусматриваются такие положения, как юридическое регулирование цифровой среды, информационная безопасность, развитие информационной инфраструктуры (введение криптовалюты, «умного контракта»), а также подготовка кадров для цифровой экономики. На реализацию программы запланировано поэтапное выделение средств. Так, только в 2019-2021 году из средств федерального бюджета выделено 410 млрд руб.; из внебюджетных средств - 535 млрд руб. [3].

С начала реализации государственных программ по внедрению цифровой экономики наиболее активно процесс развития происходил в 2011-2015 годах, достигнув в 2015 г. 3,9 ВВП. Однако всё ещё сохраняется значительное отставание от стран-лидеров. Для сравнения нужно привести скандинавские страны и Великобритания, в которых соответственно 6-7% и 9% от общего объёма ВВП направляются на цифровизацию.

К положительным аспектам внедрения цифровой экономики следует отнести:

1) применение так называемых «регуляторных песочниц». Это экспериментальный правовой режим в сфере цифровых инноваций, который значительно упрощает процесс внедрения новых продуктов и услуг. Это связано с тем, что разработка законодательства значительно отстаёт от развития технологий. Закон о введении «песочниц» был принят Государственной Думой 22 июля 2020 года [4]. Аналогичный закон впервые в мире был принят в 2016 году в Великобритании.

2) планируется создание и реализация пилотных проектов с применением сетей 5G [5].

3) предусмотрено применение протекционистских мер по отношению к ИТ-компаний – сниженные цены на потребляемую электроэнергию, страховые взносы по сниженным ставкам.

4) запланирована дальнейшее расширение спектра государственных услуг, предоставляемых «проактивно» - электронные госуслуги, автоматизация надзорной деятельности, применение «цифрового профиля» электронной подписи.

5) предполагается масштабное изменение в сфере образования на всех уровнях – от школьного до высшего и профессиональной переподготовки, в которой акцент будет сделан на подготовку кадров для цифровой экономики.

Вместе с положительными аспектами следует отметить и угрозы, которые могут возникнуть с внедрением цифровизации.

В первую очередь, это группа социально-экономических проблем, появление которых будет обусловлено следующими факторами: значительное количество работников окажутся в рядах безработных из-за роботизации и внедрения автоматизированного программного обеспечения. Среди наиболее пострадавших от сокращения рабочих мест будут женщины. Эта группа проблем может спровоцировать социальную напряженность.

Во вторую очередь, это группа технологических рисков, которая может проявиться в возможном возникновении техногенных катастроф, когда человек не сможет соперничать с искусственным интеллектом.

Третья группа угроз - усиление терроризма, возможность создания кибервооружения, которое сможет вести военные действия без участия человека; нарушения конфиденциальной информации.

К четвёртой группе следует отнести экологические риски, так как интенсификация производства без надлежащего контроля может привести к нежелательным последствиям.

Следует отметить, что существуют ряд факторов, которые сдерживают дигитализацию российского общества: государственные, конкурентные, технологические, ресурсные, организационные, психологические барьеры, которые возможно преодолеть только при взаимодействии всех уровней власти с компаниями, предоставляющими электронные услуги

Главная задача, которую нужно решить – это стимулирование массового спроса на цифровые решения со стороны как бизнеса, так и населения.

**Выводы.** В заключении нужно отметить, что для обеспечения успеха цифровой трансформации необходимо непрерывно и последовательно принимать меры по нескольким направлениям. Эти меры необходимы как на национальном, так и на региональном и муниципальном, отраслевом уровнях. При соблюдении этих условий возможна ликвидация отставания России от ведущих стран мира в сфере цифровизации. Всё это будет способствовать повышению качества жизни и процветанию общества.

### Источники

1. Какое место Россия занимает в мировом рейтинге по уровню ВВП в 2020 году / [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://zen.yandex.ru/media/politgamma/kakoe-mesto-rossiia-zanimaet-v-mirovom-reitinge-po-urovniu-vvp-v-2020-godu-5f97b04d1772f52b500ac11a>

2. Постановление Правительства РФ «Об утверждении государственной программы "Информационное общество (2011-2020 годы)"» / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6334/>

3. Цифровая экономика и цифровизация в исторической ретроспективе / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://medium.com/cemi-ras/цифровая-экономика-и-цифровизация-в-исторической-ретроспективе-1ad034c16373>

4. Цифровая экономика: понятия, особенности и направления развития / [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

[https://www.bsut.by/images/MainMenuFiles/ObUniversitete/Podrazdeleniya/NTB/temat/zifrovaya\\_ekonom.pdf](https://www.bsut.by/images/MainMenuFiles/ObUniversitete/Podrazdeleniya/NTB/temat/zifrovaya_ekonom.pdf)

5. «Цифровая экономика РФ» / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>

6. Что такое «регуляторные песочницы» и как они помогут бизнесу / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://duma.gov.ru/news/49285/>

7. ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)» / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/programs/6/>

к содержанию

УКД 338.13.01

*Л. В. Куделя,  
канд. экон. наук, доцент кафедры экономики  
Института физико-математического образования,  
информационных и обслуживающих технологий  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный  
педагогический университет», ЛНР.*

## СЕЛЕБРИТИ-МАРКЕТИНГ И МОЛОДЁЖЬ

**Аннотация.** В данной статье раскрывается сущность понятия селебрити-маркетинг, его назначение и роль в маркетинговых коммуникациях, возможность применения на практике. Авторы выделяют взаимосвязь селебрити-маркетинга и молодёжи.

**Ключевые слова:** селебрити-маркетинг, маркетинговые коммуникации, маркетинг, коммуникация, потребитель, маркетинг и молодёжь, молодёжный маркетинг.

**Abstract.** This article reveals the essence of the concept of celebrity marketing, its purpose and role in marketing communications and the possibility of applying it in practice. The author reveals the relationship of celebrity marketing and youth.

**Key words:** celebrity marketing, marketing communications, marketing, communication, consumers, marketing and youth, youth marketing.

**Введение.** Роль традиционных идентичностей в современном обществе ослабеваает, на смену им приходят новые формы и виды самоидентификации личности. В качестве новой идентичности выделена – селебрити-идентичность, дающая возможность человеку идентифицировать себя со звездами и знаменитостями, сформировавшимися в условиях информационного общества. Особенно характерна селебрити-идентичность для молодежной среды. Данной проблематикой занимались такие известные учёные-маркетологи, как: А. Бадьин, В. Тамберг [1, с.85], Н. Блохина, О. Хохлов [2, с.87], А. Горнов [3, с.141], но все же некоторые вопросы данной проблематики не до конца исследованы в маркетинге.

**Основная часть.** Сегодня маркетинговые коммуникации все более направлены в интернет-пространство, а торговые марки выступают в качестве поставщиков ощущений и опыта. Грани между информацией, индустрией развлечений и рекламой становятся размытыми в результате распространения интернет-культуры, которая стала возможна благодаря социальным сетям. Рекламодатели ищут новые формулы, позволяющие установить эмоциональную связь с активными пользователями СМИ, с помощью интересного контента и вклада в укрепление корпоративных ценностей и позиционирование. Компании создают брендированные страницы в Интернете не только с рекламной целью, но и для взаимодействия с клиентами и обмена опытом. Селебрити-маркетинг ориентируется на то, чтобы вызвать интенсивные эмоции у потребителя, создать связь между брендом и клиентами, то есть произвести стойкую визуализацию бренда. Вовлечение известных

персон и знаменитостей в рекламную и PR-деятельность (селебрити-маркетинг) является современным эффективным направлением маркетинга, так как в условиях постоянных изменений конкурентной среды на место традиционным рекламным моделям приходят брэндируемые контенты. Эта тенденция особенно ярко выражена в брэндах, ориентированных на растущий молодежный сегмент рынка. На практике компании разрабатывают стратегии, основанные на ярких аудиовизуальных историях, с целью представить бренд в доступной и привлекательной форме, что является методом общения с целевой аудиторией. Сила рекомендаций определенных брэндов, которые дают «звезды Интернета», возросла в последние годы в несколько сотен раз. Блоги, Twitter и Instagram стимулируют появление тренд сеттеров (людей, которые определяют вкусы значительного окружения, или новаторов, воспринимающих новые идеи или тренды раньше других и своим примером внедряющих новшество в массовое использование). Мнения влиятельных пользователей, передающиеся из уст в уста, остаются надежным и эффективным источником информации и рекомендаций среди потребителей. Интернет стал одним из каналов, влияющих на решение о покупке посредством публикаций, которые размещают пользователи в социальных сетях. Компании стремятся создать цифровую репутацию и управлять мнениями о своих брэндах, чтобы сохранить доверие существующих потребителей и привлечь новых. Брэнды пытаются сформировать доверие покупателей через знаменитостей, которых тщательно выбирают на основе популярности, количества подписчиков, степени влияния на общество и других критериев. Такие знаменитости не только меняют отношение людей к брэнду, но и повышают вероятность продаж. Среди достоинств селебрити-маркетинга следует отметить следующие: во-первых, ассоциация продукта или брэнда с известным человеком помогает формированию яркого и положительного образа у потребителей. Знаменитость выступает в качестве представителя вкусов и предпочтений общества, которые ранее были выявлены в ходе исследования рыночной ниши. Во-вторых, в результате использования этого инструмента маркетинга обеспечивается значительная экономия времени (т.е. быстрее достигается узнаваемость брэнда). В-третьих, осуществляется перенос положительного имиджа «звезды» на имидж компании (товара). В-четвертых, значительно повышается доверие к компании (марке). Социальные сети играют ведущую роль в стратегии селебрити-маркетинга, связей с общественностью и рекламы. И они приобретают особое значение, когда целевой рынок состоит из молодежи, учитывая, что у 90% людей до 30 лет есть смартфоны, с помощью которых они ежедневно заходят в Интернет. Уровень медиа-грамотности молодежи сделал поколение Z очень привлекательным сегментом рынка для брэндов. Компании, чтобы понять новые привычки медиа потребления, проводят тщательное исследование рынка на основе цифровых данных. Согласно результатам Social Networks Study (изучение социальных сетей), 97% подростков в возрасте от 14 до 17 лет предпочитают общение в Интернете. Самыми посещаемыми сайтами для данной категории людей являются Facebook, Twitter, Instagram и You Tube. Исследование, которое провел Google, показало, что цифровые видео платформы имеет решающее значение для брэндов, целевой аудиторией которых является молодёжь, так как 9 из 10 молодых людей смотрят видео онлайн.

**Заключение.** Подводя итог, необходимо отметить, что к недостаткам селебрити-маркетинга следует отнести: негативные последствия от гедонистического подхода к жизни и снижение значимости духовных, нематериальных ценностей; неоднозначность восприятия образа «звезды»; непредсказуемость ее поведения; возможные удары по репутации (то, что влияет на репутацию «звезды», может повлиять и на имидж компании); участие знаменитости в других кампаниях, возможные срывы по участию в маркетинговых мероприятиях и т. д.

### Список литературы

1. Бадьин А. Тамберг В. Бренд: боевая машина бизнеса. – М.: Издательство: Олимп-бизнес, 2017. – 240с.
2. Бадьин А. Тамберг В. Стратегия бренда / А. Бадьин, В. Тамберг// Маркетинг журнал 4p.ru2016. – 278с.
3. Блохина Н., Хохлов О. В рамках коллективного бренда / Н. Блохина, О. Хохлов // Advertology.ru – наука о рекламе 2010. – 189с.
4. Горнов А. Ко-брендинг. Или когда «два» лучше, чем «один» //POPSOP.RU. Бренды. Новости брендов. –2011. – 289с.

к содержанию



УДК 004

*Е. Л. Лукьянченко,  
студент 1-го курса магистратуры  
направления подготовки Бизнес-информатика,  
О. Ю. Ильяшенко,  
канд. пед. наук, доцент Высшей школы управления и бизнеса  
Санкт-Петербургского политехнического университета  
Петра Великого, г. Санкт-Петербург*

## РОССИЙСКИЙ РЫНОК ОБЛАЧНЫХ УСЛУГ

**Аннотация.** В статье рассматриваются лидирующие российские компании-провайдеры на рынке "Инфраструктура как услуга". Авторы проводят оценку услуг компаний-лидеров по предложенной методике, а также проводят анализ ситуации на рынке облачных услуг.

**Ключевые слова:** лидеры рынка, методика оценки, облачные технологии, шкала Лайкерта.

**Abstract.** The article examines the leading Russian providers in the «Infrastructure as a Service» market. The authors assess the services of the leading companies using the proposed methodology, and also analyze the situation in the cloud services market.

**Keywords:** market leaders, assessment methodology, cloud technologies, Likert scale.

**Введение.** Облачные технологии в настоящее время пользуются популярностью как в коммерческих компаниях, так и в государственном секторе, а также у конечных пользователей. Такие функции, как гибкое масштабирование и ценообразование, удаленный доступ из любой точки мира и с любого устройства, экономия денежных средств и перевод услуг на аутсорсинг в случае использования BaaS (Business Process as a Service), зарекомендовали облачные сервисы как один из лучших вариантов развертывания ИТ-инфраструктуры.

Традиционно услуги, оказываемые облачными провайдерами, разделяются на сегменты SaaS, IaaS и PaaS. В России, как и во всем мире, наиболее часто используют «Программное обеспечение как услугу» (SaaS), тем не менее сегмент «Инфраструктура как услуга (IaaS) претерпел значительный рост под влиянием пандемии коронавируса и перехода на удаленную работу [1]. Несмотря на конкуренцию на рынке облачных услуг, а также большое распространение и многолетний опыт использования услуг таких поставщиков, как Amazon Web Services и Microsoft Azure, российские компании часто делают выбор в пользу облачных услуг отечественных компаний.

**Целью исследования** авторы ставят изучение российского рынка облачных услуг, анализ лидеров рынка, а также проведение оценки лидирующих компаний по методике выбора услуг облачных провайдеров.

Согласно рейтингу компании CNews [2], крупнейшими поставщиками в сегменте IaaS в России являются компании Softline, Ростелеком, МТС, Dataline и Selectel (см. табл. 1).

Таблица 1 – Крупнейшие поставщики «Инфраструктуры как услуги» в России, [2]

№	Название	Выручка от оказания услуг IaaS в 2019 г., тыс. руб.	Рост выручки 2019/2018, %	Доля выручки IaaS в совокупной выручке компании
1	Softline	5 629 685	113%	5%
2	Ростелеком	3 536 843	46%	н/д
3	МТС	3 347 860	36%	76%
4	Dataline	2 389 750	21%	26%
5	Selectel	2 340 506	50%	84%

Следует отметить, что в рейтинге отражены только те компании, которые разглашают свои финансовые результаты. Например, компании Яндекс, Mail.Ru и Сбербанк тоже предоставляют облачные сервисы, но не публикуют статистику о выручке от этих направлений. Кроме того, в рейтинге представлены компании-владельцы ЦОД (Dataline, Selectel); операторы связи (Ростелеком, МТС) и локальные партнеры-интеграторы услуг зарубежных компаний, например, лидер рейтинга – Softline – реализует ресурсы MS Azure, AWS и GCP.

Однако, рейтинг компании CNews опирается исключительно на выручку компании-поставщика от оказания услуг в сегменте IaaS. Для более детального анализа предлагается рассмотреть услуги компаний по методике, предложенной авторами в [3]. Предлагается оценить услуги компаний по таким группам критерий, как Отказоустойчивость, Гибкость, Управление, Использование, Безопасность, Удобство. Каждая группа критериев поделена на более мелкие критерии, представленные в табл. 2.

Таблица 2 – Комплексная оценка услуг российских поставщиков, [4-8]

Критерии		Softline	Ростелеком	МТС	Dataline	Selectel
Отказоустойчивость	Соответствие стандартам	5	4	5	5	5
	Квалификация поставщика	5	4	5	4	4
	SLA	5	5	5	5	4
	Техническая поддержка	5	5	5	4	4
Гибкость	Адаптивность	4	4	4	4	4
	Эластичность	5	5	4	5	4
	Масштабируемость	5	5	4	5	5
Управляемость	Стоимость переноса и владения	4	4	5	5	5

	Ценовая стратегия	4	5	4	4	5
	Риски	5	4	4	4	4
	Эффективность	5	5	5	5	4
	Инновационность	4	4	4	4	4
	Надежность	5	4	4	4	5
	Время отклика	5	5	5	4	5
Безопасность	Контроль прав доступа	5	5	5	5	5
	Конфиденциальность данных	5	5	4	5	5
Удобство	Понятность	5	5	4	5	5
	Прозрачность	4	5	5	4	5
Итого		85	83	81	81	82

Оценка производится по шкале Лайкерта. Баллы Лайкерта могут быть выражены в терминах категорий согласия, важности, качества и т.д. Мы использовали шкалу согласия с пятью позициями: (5) полностью удовлетворен качеством, (4) удовлетворен, (3) не определился (нейтрально), (2) не удовлетворен, (1) категорически не удовлетворен [9].

Таким образом, по результатам экспертной оценки по критериям лидирующую позицию занимает компания Selectel, имеющая мелкие недостатки по критериям Адаптивность, Стоимость переноса и владения, Ценовая стратегия и Инновационность, Прозрачность. Стоит отметить, что российские поставщики облачных услуг пока не готовы оказывать услуги для работы с Искусственным интеллектом, машинным обучением и интернетом вещей, в то время как AWS и MS Azure специализируются на инновационных направлениях деятельности.

**Выводы.** Российские компании активно используют облачную инфраструктуру в своей работе. Компании-поставщики ежегодно увеличивают выручку за счет оказания услуг по предоставлению инфраструктуры для бизнеса. Лидирующие компании на российском рынке часто являются партнерами иностранных провайдеров, тем самым предоставляя доступ к инфраструктуре таких гигантов, как AWS или MS Azure. По оценке лидирующих компаний на первом месте оказывается компания Softline, затем Ростелеком, Selectel, Dataline и МТС, что несколько отличается от рейтинга по выручке [3]. Перспективы развития российского рынка достаточно обширны, поскольку спрос на услуги облачных провайдеров растет с каждым годом.

### Список литературы

1. Ильяшенко О.Ю., Ильяшенко В.М., Лукьянченко Е.Л. Современное состояние развития облачных технологий // Экономика и предпринимательство, № 10, 2020 г. С. 1219-1223.

2. Рейтинг CNews: Крупнейшие поставщики «инфраструктуры как сервиса» в России [Электронный ресурс] - URL:

[https://www.cnews.ru/reviews/oblachnye\\_servisy\\_2020/articles/rejting\\_cnews\\_iaas\\_spros\\_na\\_infrastrukturu](https://www.cnews.ru/reviews/oblachnye_servisy_2020/articles/rejting_cnews_iaas_spros_na_infrastrukturu) (дата доступа: 01.02.2021)

3. *Costa P., Santos J., Mira da Silva M.* Evaluation Criteria for Cloud Services // IEEE International Conference on Cloud Computing, CLOUD, 2013. P. 598-605.

4. Официальный сайт компании Softline [Электронный ресурс] - URL: <https://cloud.softline.ru/> (дата доступа: 01.02.2021).

5. Официальный сайт компании Ростелеком [Электронный ресурс] - URL: <http://rtk-it.ru/services/iaas.html/> (дата доступа: 01.02.2021).

6. Официальный сайт компании МТС [Электронный ресурс] - URL: <https://cloud.mts.ru/services/azure-iaas/> (дата доступа: 01.02.2021).

7. Официальный сайт компании Dataline [Электронный ресурс] - URL: <https://www.dtlr.ru/uslugi/iaas> (дата доступа: 01.02.2021).

8. Официальный сайт компании Selectel [Электронный ресурс] - URL: <https://selectel.ru/services/dedicated/> (дата доступа: 01.02.2021).

9. *Sullivan G., Artino A.* Analyzing and interpreting data from Likert-type scales // Journal of graduate medical education vol. 5, 4, 2013.

к содержанию

УДК 339

*И. А. Морозов,  
студент 3-го курса направления подготовки Таможенное дело  
Ю. В. Лузгина,  
канд. экон. наук, доцент кафедры таможенное дело  
ФГБОУ ВО «СГУПС» в г. Новосибирск*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УДАЛЁННОГО ВЫПУСКА ТОВАРОВ В ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНАХ**

**Аннотация.** В статье проводится анализ технологии удаленного выпуска товаров, а также практика ее применения. Были рассмотрены основные определения технологии удаленного выпуска товаров, ее сущность и основные особенности, а также приведена нормативно-правовая база регулирования технологии удаленного выпуска товаров. Проанализированы изменения технологии удаленного выпуска товаров и выявлены основные преимущества и недостатки применения данной технологии. Выявлены основные проблемы и пути совершенствования технологии удаленного выпуска товаров.

**Ключевые слова:** технологии удалённого выпуска, электронная документация, участники ВЭД, таможенные органы, ЦЭД.

**Abstract.** The article analyzes the technology of remote release of goods, as well as the practice of its application. The main features are considered, changes in the technology of remote release of goods are analyzed, the main advantages and disadvantages of using this technology are identified. The main problems and ways to improve the technology of remote release of goods are identified.

**Keywords:** remote release technologies, electronic documentation, foreign trade participants, customs authorities, CED.

На сегодняшний день информационные технологии играют очень важную роль в таможенном администрировании. Благодаря внедрению и совершенствованию новейших технологий происходит процесс оптимизации таможенного оформления. Нельзя не отметить и то, что введение в 2014 г. обязательного электронного декларирования стало основой для запуска технологии удаленного выпуска товаров. Эта технология (удаленный выпуск) дает возможность декларировать товары, сокращать транзакционные издержки участников ВЭД за счет возможности оптимизации логистических схем перемещения товаров [1, С. 30].

Для создания благоприятных условий в сфере взаимодействия между участниками внешнеэкономической деятельности и должностными лицами таможенных органов, следует совершенствовать аспекты таможенного администрирования. Для начала стоит обратить внимание на нормативно-правовую базу электронной документации при взаимодействии таможенных органов с участниками внешнеэкономической деятельности. Применение технологии удаленного выпуска с каждым годом становится все актуальнее, именно поэтому стоит обратить особое

внимание на организационные недостатки, а также слабую пропускную способность приграничных зон таможенного контроля [2].

Одним из важнейших улучшений для использования технологии удаленного выпуска является расширение сферы применения электронного взаимодействия с перевозчиками, повышение пропускной способности и технической оснащенности мест, в которых фактически расположены товары, а также решение некоторых организационных проблем.

Необходимо создать такие условия, которые помогут в процессе таможенного администрирования быть более оптимизированными и прозрачными, сократить время по осуществлению таможенного контроля, упростить таможенное декларирование при выпуске товаров, при этом, не утрачивая эффективности самого контроля.

Недостаточная техническая оснащенность таможенных органов, а также недостаточно налаженная инфраструктура, может привести к существенным проблемам. От качественно выстроенной инфраструктуры зависят текущие условия функционирования внешнеэкономической деятельности, преобладание достаточного потенциала и резервной мощности, а также показатели, такие как:

- пропускная способность таможенных пунктов;
- эффективность экспортных и импортных операций;
- уровень правонарушений и коррупции в таможенной структуре;
- финансовые поступления в бюджет за счет таможенных платежей.

Недостаточная техническая оснащенность таможенных органов приводит к увеличению затрачиваемого времени на проведение досмотра, пропуска грузов, туристов, представителей иностранных государств, которые прибыли с научными, спортивными, культурными или другими целями.

Поэтому стоит привлекать большие инвестиции в таможенную инфраструктуру, чтобы снизить издержки, время пропуска людей и грузов через границу. Практическая реализация сократит расходы транспортной составляющей в конечной стоимости продукции, обеспечит качество и безопасность, повысит пропускную способность международного транспортного коридора ЕАЭС, его конкурентоспособность и коммерческую привлекательность, минимизирует административные барьеры [3, С.8].

Ещё одной немаловажной проблемой, требующей решения, является недостаточная подготовка кадров. Кадровый потенциал таможенной службы должен периодически подвергаться проверке знаний, так как от профессионализма и умений должностных лиц таможенных органов зависит пропускная способность и качество таможенного оформления. С помощью системы подготовки и переподготовки, в которую входят средние специальные и высшие образовательные учреждения, можно обеспечить таможенные органы высококвалифицированными кадрами, также с помощью проведения внутренних аттестаций и повышения квалификации сотрудников.

К тому же, очень важно проводить стажировки, отправлять сотрудников на практику по обмену опытом с иностранными специалистами, исследовать международную практику создания таможенных союзов и зон свободной торговли. При совершенствовании и оптимизации инфраструктуры, стоит обратить внимание на

специализированных участников внешнеэкономической деятельности, которые обеспечивают оформление таможенных документов, таких как:

- таможенные брокеры;
- страховщики рисков и грузов;
- банковские структуры;
- таможенные перевозчики.

От уровня развития таких участников внешнеэкономической деятельности в техническом, технологическом и экономическом плане зависит безопасность, надежность, качество, скорость работы таможенных органов, ее потенциал и эффективность. Также стоит обратить внимание на проблемы, решение которых и является путем совершенствования технологии удаленного выпуска товаров и электронного взаимодействия в целом.

К первой из таких проблем относим проблемы, связанные с технологией электронного взаимодействия:

- несоответствие показателей, которые были запланированы по подаче деклараций на товары в электронной форме;
- несоответствие законодательных актов в сфере таможенного регулирования.

Решением данных проблем послужит работа по адаптации нормативной правовой базы путем минимизации или полного исключения случаев использования бумажных документов. Когда таможенный орган запросит документы на бумажном носителе, декларант сообщает в центр электронного декларирования о том, что документы будут предоставлены в другой орган, участником внешнеэкономической деятельности. После получения оригиналов документов, таможенный орган сканирует и размещает их в электронном архиве с электронной подписью должностного лица, проводившего данные действия. Участнику внешнеэкономической деятельности сообщаются идентификационные номера документов, а также таможенным органам, запрашиваемых документы. В следствии участник внешнеэкономической деятельности указывает идентификационные номера документов, вместо того, чтобы предоставлять их оригиналы.

Проблема межведомственного информационного взаимодействия между Федеральной таможенной службой и государственными контролирующими органами. Для решения данной проблемы понадобится создать единую базу разрешительных документов, благодаря чему таможенным органам не придется делать запросы в другие государственные органы исполнительной власти, что позволит сократить время и даст в результате ускорение принятия решения о выпуске или отказе в выпуске товаров.

Следующая проблема, требующая решения, является проблемой информационной безопасности, к которой относится обеспечение надежной и бесперебойной работы техники, защиты технологий, а также стабильной работы каналов связи.

Каналы связи строятся вертикально по административно-территориальному делению. В случае возникновения проблем со связью между Федеральной таможенной службой и Региональным таможенным управлением может прекратиться работа всего региона. Чтобы избежать данных сбоев в связи, нужно организовать

построение так называемых «горизонтальных» каналов связи. Для обеспечения устойчивости системы будет помогать комплекс дополнительных мероприятий по повышению надежности работы техники и средств связи. А также понадобится постоянный контроль со стороны информационно-технической службы таможни в области бесперебойного функционирования средств программного обеспечения и комплексов. Чтобы достигнуть максимальной эффективности и системности в области такого контроля, нужно разместить центры электронного декларирования, а также подразделения информационно-технической службы в одном здании таможни и направить всю информационную мощность и обслуживающих специалистов в одном месте. Вследствие чего будет снижено время реагирования на возникновение внештатных ситуаций, что в целом послужит оптимизацией всего таможенного декларирования.

Проблемы функционирования центров электронного декларирования являются, в свою очередь, тоже достаточно актуальными.

С одной стороны, концентрация декларирования в ЦЭД, запланированные структурные изменения таможенных органов России в 2018-2020 гг., автоматизация многих процессов (например, автоматическая регистрация и автоматический выпуск ДТ) могут привести к сокращению штатной численности ряда таможенных постов и таможен. Такая тенденция заметна уже в настоящее время. С другой стороны, для выполнения новых задач требуются кадровые ресурсы с качественно иной подготовкой, требующей новых компетенций в условиях перехода к электронной таможне. Решением кадрового вопроса должно стать укомплектование штата ЦЭД за счет уже работающих в таможенных органах должностных лиц, квалификацию которых необходимо повышать за счет бюджетных ассигнований [4].

Внедрение диспетчеризации и ее совершенствование является очень важным аспектом в области совершенствования. О внедрении технологии автоматической диспетчеризации деклараций говорил замначальника главного управления организации таможенного оформления и таможенного контроля Федеральной таможенной службы России Григорий Боярский. Он сказал, что технология будет учитывать компетенцию таможенного органа по видам товаров и транспорта, место налогового учета декларанта, место нахождения товара, время работы центров электронного декларирования, нештатные ситуации и так далее. Таможенное ведомство считало, что распределение и перенаправление таможенных деклараций между инспекторами таможенных органов разных федеральных округов станет доступно с февраля 2020 года. Однако, по мнению инспекторов, такая технология, в лучшем случае, сможет реализоваться только к середине 2021 года.

Но есть и хорошие новости – участники внешнеэкономической деятельности говорят, что в ЦЭД Московской областной таможни, технология уже вполне хорошо себя зарекомендовала и вышла в работу.

Таким образом, можно сделать вывод, что электронное декларирование имеет высокий потенциал и преимущества, как на сегодняшний день, так и на будущее, дает возможность найти решение многим проблемам, а также позволяет облегчить взаимодействие между должностными лицами таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности.



При этом применение технологии удаленного выпуска и других электронных технологий дает некоторые преимущества для декларантов, позволяя сократить количество проверяемых/передаваемых документов на бумажных носителях, повышает эффективность и снижает риски ошибочных действий декларантов, при декларировании и передаче документов. На сегодняшний день, хоть и существует уже достаточное количество информационных технологий обеспечивающих оптимизацию таможенного администрирования, до сих пор существует множество проблем с реализацией некоторых технологий, с их оптимизацией и выведения на новый уровень функционирования. Важно отметить, что в некоторых ситуациях ни сами таможенные органы, ни участники внешнеэкономической деятельности не заинтересованы во внедрении новых технологий, так как совершенствование приводит к переходу от старой системы к новой, что вызывает недовольство участников внешнеэкономической деятельности, а также банальной нехватки времени на то, что бы разобраться в новых системах. Конечно же совершенствовать технологии стоит, оптимизация и сокращение временных затрат на оформление товаров и бесперебойная работа, как технического оснащения, так и работа таможенных органов, очень важна в настоящее время. А также очень важно постоянно вести обновление нормативно-правовой базы, чтобы законами четко было урегулированы действия, как таможенных органов, так и участников внешнеэкономической деятельности [5]. В таких случаях следует закрепить нормативно-правовым документов порядок действий при проведении таможенных экспертиз и внести поправки в уже существующие приказы.

Также существуют проблемы с компетенцией центров электронного декларирования при совершении таможенных операций. Чтобы решить данную проблему нужно передать центрам электронного декларирования полномочия по совершению таможенных операций в отношении товаров, которые перемещаются уполномоченными экономическими операторами.

### Список литературы

1. Федоренко К.П., Троцкая В.Е. Дальнейшее внедрение информационно-коммуникационных технологий – основное направление развития таможенной службы России // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2019. № 4 (72). С. 29-33.
2. Бекк М.С., Петелина К.В., Калмыков С.П. Цифровые транспортные коридоры как одна из инициатив в рамках цифровой повестки ЕАЭС 2015 // В сборнике: Актуальные вопросы государственного регулирования внешнеэкономической деятельности: отечественный и зарубежный опыт. Материалы межвузовской студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 6-10.
3. Игнатьева Г.В., Алёхина О.В. Перспективы и риски цифровых технологий в таможенном деле // Экономическая безопасность и качество. – 2018. – № 1. – С. 41-48.
4. Лена Т.П. Информационные технологии в таможенной сфере. / учебное пособие. - БГУ. – Иркутск. – 2016. – 104 с.
5. Письмо ФТС России от 06.12.2018 № 01-11/76536 «О направлении информации» // КонсультантПлюс: справ.-правовая система. – Версия проф. – Элек-

трон. дан. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 21.01.2021).

к содержанию

УДК 519.714.7

*Е. В. Панюшкина,  
канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономическая теория»  
ФГБОУ ВО ПГУПС г. Санкт-Петербург*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНТЕРЕСЫ НА СТЫКЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** В статье рассматривается значение технологий виртуальной и дополненной реальности при реализации современных экономических интересов. Вхождение «цифры» в экономическую жизнь создает новые модели взаимодействия экономических агентов. Рынки модифицируются, изменяя механизмы реализации экономических интересов, добавляя новые вызовы для обеспечения их защиты.

**Ключевые слова:** технологии виртуальной и дополненной реальности, экономические интересы, кибербезопасность.

**Abstract.** The article discusses the importance of virtual and augmented reality technologies in the implementation of modern economic interests. The entry of «numbers» into economic life creates new models of interaction between economic agents. Markets are being modified, changing the mechanisms for the realization of economic interests, adding new challenges to ensure their protection.

**Keywords:** Virtual and augmented reality technologies, economic interests, cybersecurity.

**Введение.** Трансформация современной экономики находит свое отражение в появлении новых цифровых технологий, активно участвующих в процессах реализации экономических интересов хозяйствующих субъектов. Кроме традиционной практики появляются другие виды реальности, способные внести изменения в теорию потребительского поведения. Иммерсивные технологии или, по-другому, технологии погружения создают новые модели взаимодействия экономических агентов в эпоху цифровизации.

**Цель исследования.** Выявление особенностей технологий виртуальной и дополненной реальности, а также изучение зон воздействия между ними при реализации экономических интересов.

Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR-технологии) – это модель принципиально нового уровня взаимодействия хозяйствующих субъектов при реализации их экономических интересов. Технологии виртуальной реальности (VR) – технологии «цифрового» искусственного мира, созданного техническими средствами для компьютерной симуляции возможной или придуманной среды, в которую погружается субъект для реализации своих интересов. VR создается с нуля. Дополненная реальность (AR) использует цифровые технологии для расширения возможностей познания реального мира, накладывая какие-то элементы цифровой реальности на реальную практику. VR-технологии взаимодействуют только с человеком, AR-технологии – с человеком и внешним миром.

Данные иммерсивные технологии, погружающие в различные виды реальности, создают новые рынки и сужают границы традиционных, предлагая больший спектр возможностей при реализации множественных интересов экономических агентов. В частности, используя VR/AR-технологии компании существенно сокращают издержки и экономят время, вносят коррективы в теорию потребительского поведения.

VR-технологии формируют модели спроса на новые товары. Они незаменимы там, где необходимо найти потенциальную угрозу безопасности или повысить получаемый эффект. Например, создаваемые для профессионального спорта различные имитационные тренажеры отслеживают движения спортсмена в реальном времени и корректируют их для улучшения его способностей. Или тренажерная подготовка. В большинстве отраслей, связанных с движением, она осуществляется на виртуальных комплексах, а в образовательной среде обучающимся можно продемонстрировать исторические события, страны и т.д. Эффект личного присутствия позволяет совершать покупки, пользуясь виртуальными примерочными, осматривая удаленно любые товары.

По мере роста объемов обрабатываемых данных у экономических агентов возрастают потребности в технологиях их распределения и визуализации, многомерного представления получаемой информации. Используемые в медицине, образовании, досуговой индустрии, проектировании, военной промышленности и других сферах жизнедеятельности VR/AR-технологии применяют такие методы искусственного интеллекта как машинное обучение. Создаваемые платформы предоставляют специалистам возможности по навыкам работы со сложной техникой, выполнения опасных работ и исследований, получению опыта решения многозадачной нештатной ситуации путем устранения ошибок и др.

Российский рынок VR/AR-технологий входит в десятку быстрорастущих рынков мира: скорость обслуживания потребностей общества постоянно возрастает, уменьшается объем транзакций, снижая цену товаров, меняются логистика и средства, обеспечивающие сохранность товаров в пути и доставку их в пункт назначения, масштабируется сеть цифровых складов.

По оценкам аналитиков, доля России на рынке VR/AR-решений может достигнуть 15% или 225 млрд долл. В отличие от мирового опыта, сконцентрированного на решениях для потребителей, в России преобладает разработка приложений для бизнеса. Интерес к технологии проявляют промышленные лидеры, такие как Газпромнефть, Сибур, ММК, Росатом, Сбербанк и другие [1].

Способствует росту экспансии VR/AR-продуктов на рынки внедрение сети нового поколения мобильной связи 5G, обеспечивающего передачу VR-контента в хорошем качестве благодаря высокой пропускной способности. К тому же инновации на рынке VR/AR-технологий являются мощным импульсом и драйвовым источником трансформации всех секторов экономики. Так, развитие специализированных VR/AR-систем для промышленного сегмента позволит сформировать универсальные мировые стандарты для строительной и нефтегазовой отрасли, машиностроения и добывающей промышленности и др. с последующим достижением следующих показателей: сокращение затрат на обслуживание оборудования, сокращение числа ошибок и простоев (до 30%); увеличение эффективности рабо-

ты с инженерными 3D-моделями, автоматическая конвертация САПР моделей в VR/AR, сокращение срока проектирования (на 30–50%), сокращение срока согласования и строительства объектов (на 7–30%) [2].

Несмотря на быструю динамику продвижения VR/AR-технологий экономические интересы хозяйствующих субъектов должны быть защищены от таких побочных эффектов «цифрового» мира, как виртуальная кража, кража персональных данных и идей, изменение реальности, безопасность гарнитур и других комплектующих, психическое и психологическое воздействие.

**Выводы.** По прогнозам Минкомсвязи, объем российского рынка VR/AR-технологий в 2024 году составит 40 млрд рублей, а среднегодовые темпы роста – 109% против 29% в мире [3]. Трансформирующиеся экономические интересы будут искать новые механизмы их реализации. Поэтому важно на стадии формирования новых рынков в условиях дистанционного руководства и сотрудничества обеспечить решение вопросов безопасности и эффективной защиты механизмов реализации интересов экономических агентов.

### Список литературы

1. Индустрию виртуальной и дополненной реальности ждут взрывной рост [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://finance.rambler.ru/markets/45348025/?utm\\_content=finance\\_media&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://finance.rambler.ru/markets/45348025/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink) (дата обращения: 22.01.2021).
2. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности». – М. – 2019. – 50 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019vrrar.pdf> (дата обращения: 20.01.2021).
3. Приказ Минкомсвязи России «Об утверждении плана деятельности Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации на период 2019-2024 годов». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// digital.gov.ru/ru/documents/6502/](https://digital.gov.ru/ru/documents/6502/) (дата обращения: 24.01.2021).

к содержанию

УДК 331.526

А. В. Плотников,  
канд. экон. наук, доцент кафедры  
менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «ПНИПУ»

## УПОМИНАНИЯ САМОЗАНЯТОСТИ В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ

**Аннотация.** В работе рассматривается классификация самозанятости в зависимости от образования, готовности самозанятого становится работодателем, в зависимости от вида деятельности и источника доходов. В работе анализировались посты в социальной сети и их частота появления, построены графики по ним и определены пики во время выхода федерального закона, а месяц спустя началась активность в поисковой системе.

**Ключевые слова:** самозанятость, самозанятый, фрилансер, фриланс.

**Abstract.** The paper considers self-employment classification depending on education, the self-employed's willingness to become an employer, depending on the type of activity and source of income. The work analyzed posts on the social network, and their frequency of occurrence plotted graphs on them and identified peaks during the release of the federal law. A month later, activity began to appear in the search engine.

**Keywords:** self-employment, self-employed, freelancer, freelance.

**Введение.** Самозанятость – это специальный налоговый режим для физических лиц, которые выполняют услуги непосредственно своей профессией или бизнесом, а не как наемный работник, получающий заработную плату в соответствии с ТК РФ от работодателя.

Существует множество исследований, посвященных изучению самозанятости в самых разных аспектах. Например, Harms et al в исследовании предприняли попытку найти взаимосвязь между нарциссизмом и самозанятостью. Они использовали выборку из 29 000 человек, определив небольшую, но значимую положительную связь между параметрами. Женщины-нарциссы были менее склонны к самозанятости, чем мужчины-нарциссы. [4] Возможно результат иллюстрирует гендерное неравенство о том, что мужчины в целом больше склонны к предпринимательским рискам. Другое исследование [3] классифицирует самозанятых. Основная классификация заключается в различии между верхним уровнем (независимые специалисты, эксперты) и нижшим уровнем (уборщицы, работники строительных бригад) самозанятых. Можно выделить следующие классификации:

- классификация самозанятых по стандартам международной классификация профессий 2008 г. (ISCO-08) – Менеджеры, специалисты, техники и ассоциированные специалисты (высший сегмент) против канцелярских вспомогательных работников, работников сферы обслуживания и продаж, квалифицированных работников сельского, лесного и рыбного хозяйств. Данная классификация интересна в первую очередь тем, как делят между собой персонал по уровню квалификации.

- классификация по уровню образования (ISCO-08 отсутствует) – высшее/среднее образование.

- гибридная самозанятость – работающие полный рабочий день и имеющие другую работу на неполный рабочий день или работающие и имеющие самозанятость в качестве побочной деятельности.

- переходный период самозанятого к становлению работодателем с последующим созданием рабочих мест.

- зависимые самозанятые – работающие только на одного клиента или один из них приносит 75% и более дохода.

В практической части были сформированы графики частоты упоминаний слов маркеров: фриланс, фрилансер, самозанятость, самозанятый (рис. 1). По своему содержанию слова схожи, но различаются по частям речи.



Рисунок 1 – Статистика упоминания объектов в социальной сети ВК с разбивкой по годам

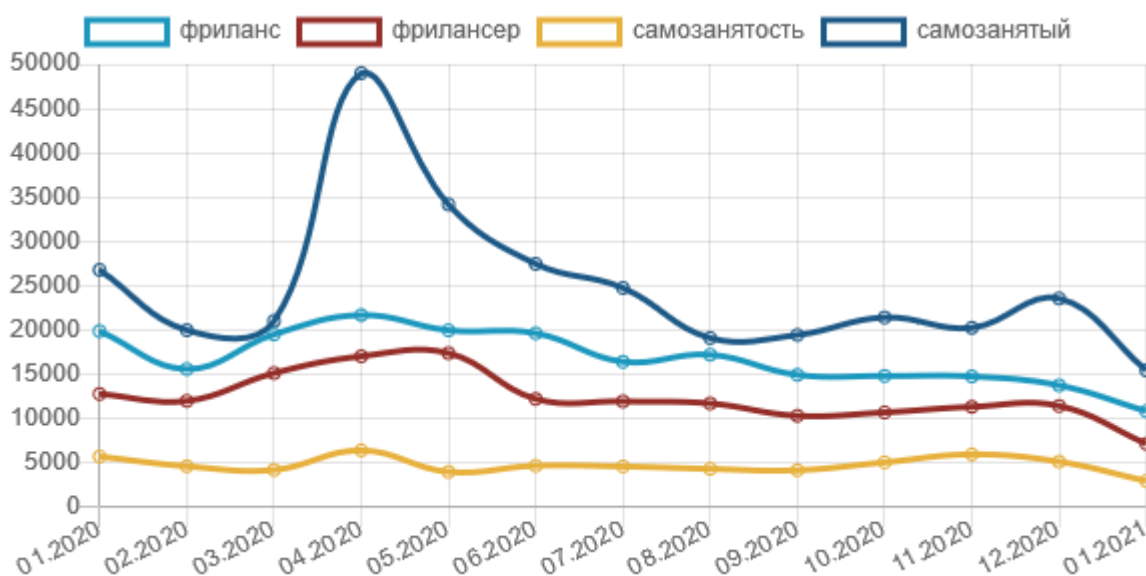


Рисунок 2 – Статистика упоминания объектов в социальной сети ВК за 2020 г.

Интересным будет узнать причины всплеска упоминаний постов, в которые входит слово «самозанятый» в апреле 2020 г. (рис. 2). Изучив их, выяснили, что большая часть постов посвящены возможностям применения нового на тот мо-

мент закона. [2] Закон (N 101-ФЗ) принят Государственной Думой 31 марта 2020 года, одобрен Советом Федерации 31 марта 2020 г.

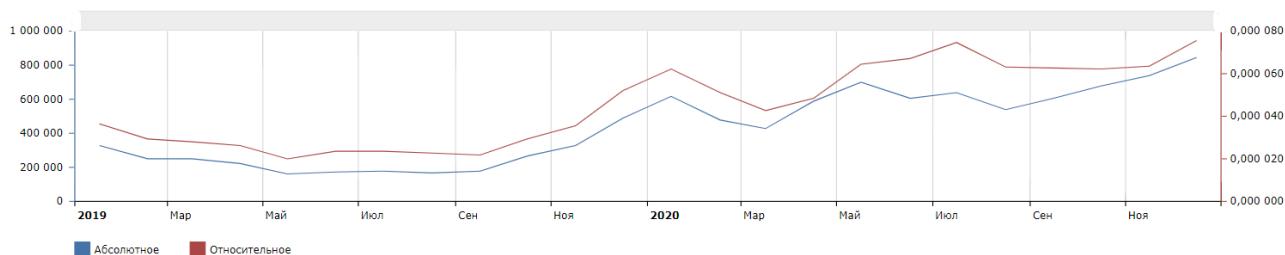


Рисунок 3 – Статистика поискового запроса «Самозанятый» в Яндексе

Параллельно обратили внимание на статистику запросов в поисковой системе Яндекс. Для получения относительного значения на рис. 3 абсолютная цифра нормируется на количество показов результатов поиска Яндекса за соответствующий месяц. [1]

**Выводы.** По иллюстрациям мы видим, что сначала появляются упоминания в постах социальной сети, затем возможно, люди читают посты, продолжают развивать эту тему уже в поисковых системах месяц спустя.

#### Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект, № 20-78-00100).

#### Список литературы

1. Подбор слов [Электронный ресурс] – режим доступа: Wordstat.yandex.ru
2. Федеральный закон от 1 апреля 2020 г. N 101-ФЗ "О внесении изменений в статью 1 Федерального закона "О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима "Налог на профессиональный доход"
3. *Dvouletý O.* Classifying self-employed persons using segmentation criteria available in the Labour Force Survey (LFS) data //Journal of Business Venturing Insights. – 2020. – Т. 14. – С. e00199.
4. *Harms P. D., Patel P. C., Carnevale J. B.* Self-centered and self-employed: Gender and the relationship between narcissism and self-employment //Journal of Business Research. – 2020. – Т. 121. – С. 170-179. doi:10.1016/j.jbusres.2020.08.028

к содержанию



УДК 519.714.7

*А. В. Поляков,  
студент 5-го курса направления подготовки «Экономика»  
Г. Д. Безкровная,  
канд. экон. наук, доцент кафедры гуманитарных и  
социально-экономических наук  
филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия*

## **ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ EVA**

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность применения концепции EVA для оценки экономической эффективности. Говорится о сущности концепции EVA, ее значении, влиянии на диагностику финансового состояния. Представлены способы повышения экономической эффективности предприятия, основанные на модели экономической добавленной стоимости.

**Ключевые слова:** оценка эффективности, предприятие, экономический анализ, концепция EVA, экономическая добавленная стоимость.

**Abstract.** The article discusses the possibility of applying the concept of EVA to assess economic efficiency. The essence of the EVA concept, its meaning, influence on the diagnosis of financial condition is discussed. Methods for increasing the economic efficiency of an enterprise based on the economic value added model are presented.

**Keywords:** performance assessment, enterprise, economic analysis, EVA concept, economic value added.

**Введение.** Оценка экономической эффективности субъекта хозяйствования выступает основным элементом финансового управления и представляет собой анализ текущего экономического состояния организации, основанный на изучении показателей финансовой отчетности и их динамики.

В корпоративных финансах особой популярностью пользуются показатели, благодаря которым можно грамотно оценить эффективность экономической деятельности субъекта хозяйствования с позиции его собственников. В ряду таких показателей особое внимание представляет концепция экономической добавленной стоимости – концепция EVA. Данный инструмент оценки экономической эффективности применяется в рамках парадигмы стоимостно-ориентированного менеджмента.

**Объект исследования.** Объектом исследования является экономическая эффективность предприятия.

**Предмет исследования.** Предметом служит анализ экономической эффективности, рассматриваемый с позиции концепции EVA.

**Цель исследования.** Рассмотрение оценки экономической эффективности предприятия с учетом концепции EVA.

**Задачи исследования.** Цель реализуется через решение следующих задач: раскрыть сущность концепции EVA; показать ее роль в функционировании пред-

приятия; рассмотреть применение модели EVA для проведения оценки экономической эффективности; раскрыть способы повышения экономической добавленной стоимости, которые увеличивают также и показатель экономической эффективности.

Экономическая добавленная стоимость – это весьма всеобъемлющий показатель, который можно задействовать в финансовом анализе, управлении и при проведении оценки стоимости субъекта хозяйствования. Появление показателя EVA было вызвано стремлением найти такой экономический инструмент, который бы отражал связь со стоимостью акции, устанавливаемой с помощью анализа статистических данных; давал возможность использовать весь размах информации из бухгалтерского учета; давал оценку стоимости компании, не упустив факторы риска. Отсюда и исходит двойственная природа показателя EVA: его можно использовать не только в качестве инструмента экономического анализа, но и для проведения оценки эффективности финансовой деятельности компании [2].

С помощью концепции EVA можно помочь менеджерам создать такую систему интенсификации и контроля, которая бы увеличила вероятность того, что процесс управления происходит грамотно. Другими словами, EVA представляет собой важный финансовый показатель, позволяющий сфокусироваться на приоритетных направлениях стратегической финансовой политики.

Суть модели экономической добавленной стоимости заключается в том, что субъект хозяйствования рассматривается как определенный проект с первоначальным капиталом. Разность между доходностью субъекта хозяйствования и стоимостью вложенного в него капитала и составляет величину экономической добавленной стоимости [1, с. 246].

Согласно существующей концепции экономическая добавленная стоимость является собой чистую прибыль предприятия, уменьшенную на величину платы за весь капитал, инвестированный в компанию. При этом имеется в виду: предприятие должно быть не только доходным, но и должно получать максимально возможную из альтернативных вариантов прибыль. EVA рассчитывается как показатель оценки эффективности всего капитала предприятия (внеоборотного и оборотного).

Традиционный расчет показателя EVA представлен формулой [3, с. 177]:

$$EVA = NOPAT - WACC \cdot IC, \quad (1)$$

где *NOPAT* – чистая операционная прибыль после уплаты налогов, тыс. руб.;

*WACC* – средняя цена капитала тыс. руб.;

*IC* – инвестированный капитал на начало периода, тыс. руб.

Значимость при расчете составляют структура источников финансовых ресурсов субъекта хозяйствования и их цена. EVA позволяет ответить на следующий вопрос, возникающий у инвесторов предприятия: какой вид финансирования (собственное или заемное) и какой размер капитала необходим для получения требуемого значения прибыли. Также EVA определяет линию поведения владельцев организации, направляя средства инвесторов в свой проект или, наоборот, способствуя оттоку их на предприятие, позволяющее обеспечить более высокие показатели доходности.

Значение EVA определяет поведение собственников компании по отношению к инвестированию в данный субъект хозяйствования. Наиболее характерными являются три варианта зависимости значения показателя EVA с поведением руководства:

1.  $EVA = 0$ . В таком случае средняя цена капитала равна показателю окупаемости инвестиций, рыночная стоимость предприятия равна балансовой стоимости чистых активов. Рыночный выигрыш при вложении в данную компанию равен нулю. Это значит, что владельцу выгодно продолжать операции в данной организации или вкладывать средства в банковские депозиты.

2.  $EVA > 0$ . Можно говорить о приросте рыночной стоимости субъекта хозяйствования над балансовой стоимостью чистых активов. Это стимулирует руководство к дальнейшему вложению средств.

3.  $EVA < 0$ . Наблюдается уменьшение рыночной стоимости организации. Собственники теряют вложенный в организацию капитал за счет потери альтернативной доходности [1, с. 247].

Для того чтобы оперировать значением EVA, необходимо выявить факторы, благоприятствующие его увеличению, росту прибыли (NOPAT), или же уменьшению размера капитала (CE) и его средневзвешенной стоимости (WACC).

Работа по увеличению NOPAT состоит в увеличении оборота, повышении оборачиваемости активов и снижении прямых и косвенных издержек. Для рационализации необходимого капитала стоит сотрудничать с наиболее надежными клиентами, управлять дебиторской задолженностью и рекомбинировать средства между различными направлениями деятельности. При этом необходимо ограничивать рост бизнеса, требующего больших вложений средств, и инвестировать в отрасли, требующие меньших средств. Управление стоимостью капитала компании сводится к сотрудничеству с кредиторами по привлечению умеренных в финансовом плане займов и регулированию структуры капитала. Для этого необходимо соблюдать равновесие между стоимостью собственных и заемных средств [4].

**Выводы.** В заключение стоит сказать о том, что концепция EVA может сыграть весомую роль в повышении экономической эффективности субъекта хозяйствования. С помощью этого показателя можно оценить качество принимаемых управленческих решений. Положительная динамика будет индикатором того, что предприятие работает более эффективно, чем рынок в целом, то есть оно более привлекательно для инвесторов, рыночная стоимость такого субъекта хозяйствования со временем возрастет.

Концепция EVA выступает альтернативой концепции прибыльности, а также показывает руководству компании их роль и влияние на прибыльность. Помимо этого модель EVA служит рычагом к стимулированию и мотивации управленческого персонала. Благодаря рациональному использованию капитала, увеличивается показатель прибыли. Это в свою очередь позволяет не уменьшать затраты, а разумно использовать капитал. Таким образом, использование показателя экономической добавленной стоимости способствует повышению качества проводимой оценки экономической эффективности предприятий.

### Список литературы

1. *Бережных М. В., Чемезов А. В.* Концепция экономической добавленной стоимости в оценке эффективности деятельности предприятия // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2010. - № 6, с. 245-249

2. *Гусев А. А.* Концепция EVA и оценка эффективности деятельности компании / Гусев А. А. // Финансовый менеджмент. - 2005. - № 1, издательская группа «Дело и сервис» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://dis.ru/library/551/25614/>

3. *Кучеренко С. А., Слуконос Д. А.* Использование модели EVA для анализа финансовой эффективности оборотных активов сельскохозяйственных организаций // Вестник Академии знаний. – 2018. - № 29, с. 176-180

4. *Лялина А. М.* Теория менеджмента: учебник для вузов, 2009. Электронная библиотека Учебник онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://laws.studio/kniga-menedjment/613-effektivnyiy-proizvoditelnyiy-75548.html>

к содержанию

УДК 336.71

*К. О. Семенов,  
соискатель Санкт-Петербургского государственного  
экономического университета*

## **СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЕГО РОЛЬ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАНКА**

**Аннотация.** В статье рассматривается роль стратегического анализа в системе экономической безопасности коммерческого банка. Проведены исследования инструментов управления, используемые менеджерами организаций с целью повышения их финансовой устойчивости. Проведен анализ взглядов некоторых исследователей на отражение индикаторов экономической безопасности в проекциях сбалансированной системы показателей, что позволило доработать данный метод управления.

**Ключевые слова:** стратегия, управление, инструменты, факторы влияния, безопасность, финансовая устойчивость.

**Abstract.** The article considers the role of strategic analysis in the system of economic security of a commercial bank. Studies of management tools used by managers of organizations to improve their financial stability were conducted. The analysis of the views of some researchers on the reflection of economic security indicators in the projections of the balanced scorecard was carried out, which allowed us to refine this management method.

**Keywords:** strategy, management, tools, influence factors, security, financial stability.

**Введение.** Стратегический анализ является одним из основных инструментов при оценке уровня экономической безопасности. Среди задач, которые он решает, являются: эффективное управление активами и пассивами в условиях нестабильности внешней среды; определение возможностей; выявление сильных и слабых сторон и потенциальных угроз.

Влияние внутренних и внешних факторов значительно воздействует на банковскую деятельность. При этом отсутствие полной информации относительно факторов окружения, значительно затрудняет достижение поставленных банком целей. Все это приводит к тому, что риски и угрозы начинают возрастать, а это приводит к негативным последствиям [2, с. 77].

**Цель работы** состоит в том, чтобы установить значение стратегического анализа в банковской сфере. Как правило, рост прибыли и ликвидности активов для повышения финансовой устойчивости являются основными задачами коммерческого банка. В свою очередь, достижение устойчивой и наиболее эффективной деятельности коммерческих банков исходя из перспективной динамики развития – это основная цель стратегического анализа в области экономической безопасности.

Кроме прибыли и ликвидности, с целью эффективного развития, банковские структуры ориентируются еще на ряд задач [3, с. 235] (рисунок 1).



Рисунок 1 – Задачи устойчивого и эффективного развития коммерчески банков.

Методология проведения экономического анализа кроме целей и задач включает основные принципы: перспективность; устойчивость; реализуемость; поэтапность; комплексность; приоритетность [1, с. 159]. В.Л. Поздеев, в свою очередь, среди таких принципов указывает: «Научность, системность, динамизм, выделение узких мест» [2, с. 77]. Основой стратегического анализа является набор методов, которые отличаются в зависимости от того, какая среда анализируется – внутренняя или внешняя.

В таблице 1 представлены основные методы анализа внутренней среды, внешней среды и комплексные методы, позволяющие получать результаты на основании влияния обоих факторов. Данные собраны в ходе сбора аналитических материалов как монографического характера, так и научно-периодического.

Таблица 1 – Методы стратегического анализа в рамках экономической безопасности.

Среда	Методы
Анализ внутренней среды	SNW-анализ IFE-матрица GAP-анализ

	Анализ векторного роста Жизненный цикл товара Структурные диаграммы Исикавы Ситуационный анализ Экспертная оценка График Портера «рентабельность-доля рынка»
Анализ отрасли	5 сил Портера Сеть ценностей EFE матрица
Анализ внешней среды	PESTили STEP анализ Анализ слепых зон Контактные аудитории Котлера Метод ключевых факторов успеха Концепция движущих сил Стратегические зоны
Комплексные методы анализа внутренней и внешней среды	Матрица Ансоффа «продукт-рынок» Матрица BCG или матрица «рост – доли рынка» Матрица GE (матрица General Electric) Матрица Arthur D. Little – ADL (матрица Артура Д. Литтла) Матрица McKinsey и GeneralElectric Матрица конкурентного преимущества (усовершенствованная матрица BCG) SWOT-анализ SPACE-анализ (Strategic Position and Action Evaluation matrix) IE матрица

В практической деятельности при проведении стратегического анализа, чаще всего используется SWOT-анализ. Для оценки угроз экономической безопасности банка важно определение слабых сторон, на которые могут влиять как внутренние угрозы, так и внешние.

В настоящем исследовании использованы следующие шкалы для оценок. В случае негативного влияния сильной или слабой стороны на возможности и угрозы: -3 – сильное; -2 – среднее; -1 – слабое. Позитивное влияние: +1 – слабое; +2 – среднее; +3 – сильное; 0 – влияние отсутствует.

Анализ проводился на основании опроса экспертов банковской сферы, работающих в ПАО: «Сбербанк России», «Альфа-банк», «ВТБ банк», «Газпромбанк», «Россельхозбанк». На основании предоставленных экспертами баллов и баллов автора, было получено среднее арифметическое значение. Далее представим таблицу SWOT-анализа банка.

Таблица 2 – SWOT-анализ коммерческих банков РФ.

	<b>Сильные стороны</b>	Итого	<b>Слабые стороны</b>	Итого	Всего
		ого		ого	его

	Наличие опыта выживания в условиях кризиса	Отработанная система рефинансирования банков	Широкая клиентская база	Независимость банков от госорганов		Наличие каналов утечки информации	Снижение качества кредитного портфеля	Злоупотребление со стороны персонала		
<b>Возможности</b>										
Высокий потенциал развития дистанционного обслуживания	3	2	3	3	11	-3	-1	0	-4	7
Расширение международных сетей	1	3	3	2	9	-3	-3	-1	-7	2
Повышение прозрачности и технологичности	2	2	2	3	9	-3	-1	-3	-7	2
Расширение спектра государственных гарантий	2	3	3	3	11	-3	-3	-3	-9	2
<b>Угрозы</b>										
Кризисное состояние экономики	3	3	1	2	9	-3	-3	-1	-7	2
Высокий уровень инфляции	3	3	1	1	8	-2	-3	0	-5	3
Ограниченный доступ к внешним финансо-	3	1	1	2	7	-3	-3	0	-6	1



вым ре- сурсам										
Высокая концен- трация банков- ских рис- ков	3	3	1	1	8	-3	-3	-3	-9	-1
Итого	20	20	15	17		-23	-20	-11		

Согласно данному SWOT-анализу, наиболее сильной стороной банковской отрасли является: наличие опыта выживания в кризисных условиях; отработанная система рефинансирования. Наличие каналов утечки информации имеет наибольшее отрицательное влияние на безопасную и эффективную работу банка. Среди возможностей выделяются: высокий потенциал развития дистанционного обслуживания, а среди угроз – высокую концентрацию банковских рисков.

Стратегический анализ банковской деятельности позволяет определить банковские риски и минимизировать их [4, с. 299-302].

Экономическая безопасность банка зависит не только от проведения стратегического анализа, но и от оперативного управления, планирования и прогнозирования. План стратегического развития банка основан на прогнозных оценках. В нем содержатся, как качественные, так и количественные параметры использования ресурсов, имеющиеся в наличии у банковской системы. Определить при этом правильные тактические решения для обеспечения экономической безопасности можно именно за счет использования стратегических инструментов.

Здесь уместно обратиться к такому инструменту управления, как *система сбалансированных показателей* (далее – ССП). Данная методика впервые была предложена Д. Нортоном и Р.С. Капланом и отражает то равновесие, которое должно быть сохранено между краткосрочными и долговременными целями, финансовыми и нефинансовыми показателями, основными и вспомогательными параметрами, а также внешними и внутренними факторами деятельности. Система включает четыре составляющих: финансовую, клиентскую, составляющую внутренних бизнес-процессов и составляющую обучения, и развития персонала [5].

Данный инструмент стратегического управления позволяет руководителям применять в качестве ориентиров для развития компании не только классические финансовые показатели, но и такие важнейшие компоненты любого бизнеса, как нематериальные активы: персонал, бизнес-процессы, отношения с клиентами.

Стратегия любой компании приобретает системную составляющую, дает понимание всем участникам последовательность шагов для ее реализации и позволяет контролировать их выполнение на разных уровнях управления. Четыре составляющих компонента системы сбалансированных показателей позволяют достичь баланса между долговременными и краткосрочными целями, между желаемыми результатами и факторами их достижения, а также между жесткими объективными критериями и более мягкими субъективными показателями.

В свою очередь, ученые Суглобов А.В. и Светлова В.В., предлагают следующую схему стратегического развития коммерческого банка (рисунок 2), основанную на построении ССП [3, с. 235-236].

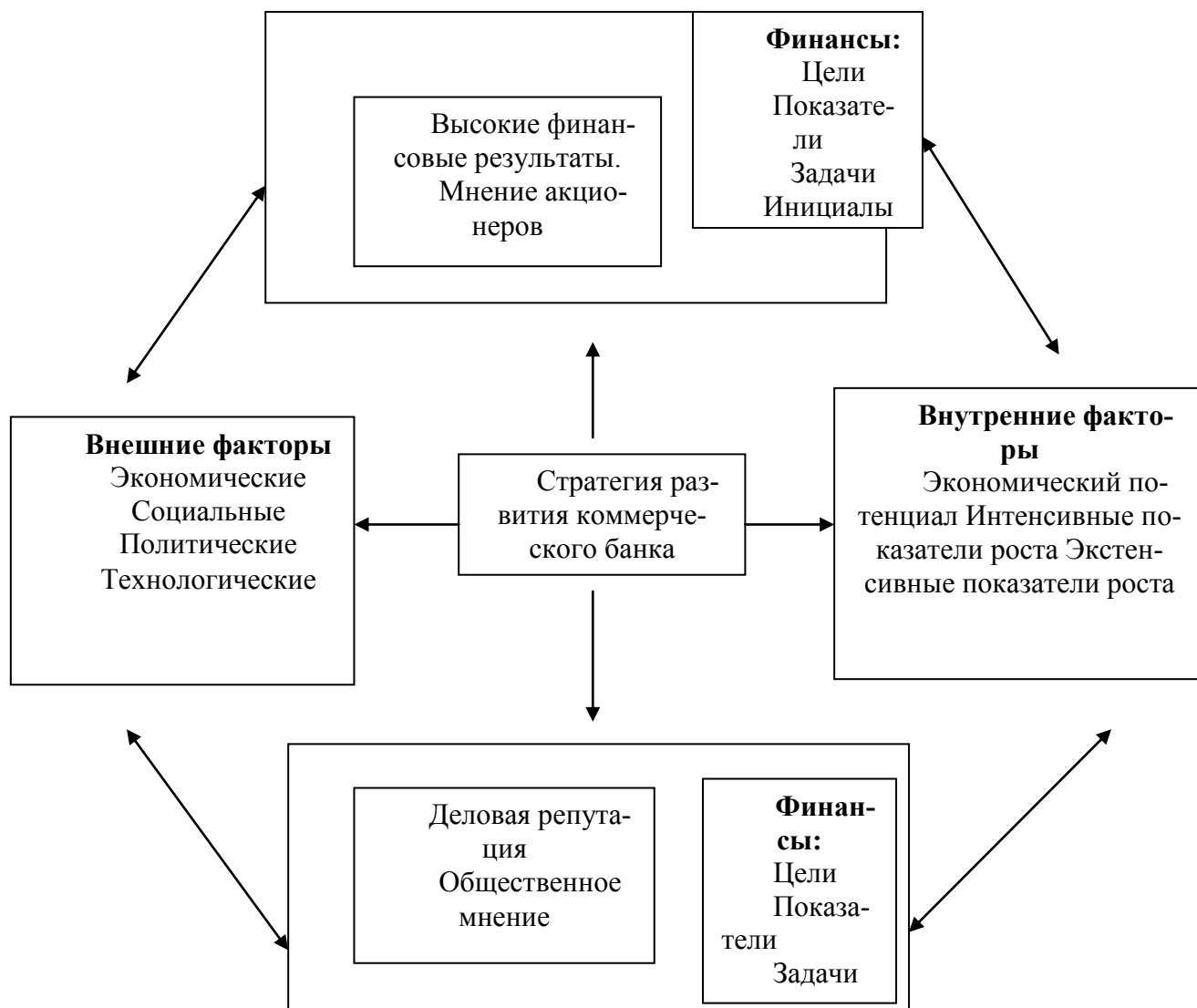


Рисунок 2 – Стратегия развития коммерческого банка

Согласно мнению авторов, миссия коммерческого банка, его задачи, показатели экономической безопасности видоизменяются на основании системы сбалансированных показателей.

Причинно-следственные связи – это принцип, на котором основывается ССП. Помимо прочего, данная методика позволяет компании объединить процессы стратегического планирования и создания годового бюджета. В причинно-следственных связях четырех проекций системы сбалансированных показателей необходимо отразить индикаторы экономической безопасности коммерческого банка. К представленным четырем проекциям, разработанными А.Е. Суглобовым и В.В. Светловой, на наш взгляд, необходимо добавить еще *стратегическую проекцию*, в которой будут отражены такие показатели как: наличие SMART-целей; конкурентоспособность организации, что непосредственно окажет влияние на

экономическую безопасность и устойчивость банка с точки зрения управленческого процесса (рисунок 3).



Рисунок 3 – Причинно-следственные связи различных видов безопасности в пяти проекциях системы сбалансированных показателей коммерческого банка (доработано автором).

Перечень показателей может меняться, дополняться, уточняться для каждого банка индивидуально, так как все они имеют свои особенности развития. С помощью этой системы можно провести взаимосвязь стратегических целей коммерческого банка с различными индикаторами, показателями.

Таким образом, по итогам исследования можно сделать заключение о том, что стратегический анализ играет важную роль в развитии банковской деятельно-

сти и обеспечении ее экономической безопасности. Он проводится посредством использования определенных методов и инструментов. Одним из них является система сбалансированных показателей. Анализ взглядов ученых на отражение индикаторов экономической безопасности в проекциях ССП позволил выявить недостаток и предложить включить стратегическую составляющую с обновленным рядом индикаторов.

### Список литературы

1. Кешенкова Н.В. Стратегическое управление банковской деятельностью: этапы, принципы, методы / Н.В. Кешенкова // [Наука и мир](#). – 2014. – № 1 (5). – С. 159-162.

2. Поздеев В.Л. Стратегический анализ в системе экономической безопасности коммерческого банка / В.Л. Позднеев // [Вопросы региональной экономики](#). – 2016. – № 2 (27). – С. 77-82.

3. Суглобов А.Е., Светлова В.В. Стратегический анализ как организационная основа риск-ориентированной системы экономической безопасности коммерческих банков / А.Е. Суглобов // [Инновационное развитие экономики](#). – 2016. – № 1 (31). – С. 235-241.

4. Шомантай Е.А. Выявление конкурентных преимуществ на основе стратегического анализа / Е. А. Шомантай // Молодой ученый. – 2020. – № 6 (296). – С. 299-302.

5. Robert S. Kaplan, David P. Norton *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action* / Harvard Business Review Press; 1st edition. 1996. – 336 p.

к содержанию

УДК 658.5

*М. Н. Хойна,  
студентка 4-го курса направления подготовки «Управление персоналом»  
Института экономики и управления  
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»  
В. Ю. Острик,  
канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры управления персоналом  
Института экономики и управления  
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»*

## **НЕОБХОДИМОСТЬ РЕГЛАМЕНТАЦИИ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены сущность и необходимость регламентации трудовой деятельности сотрудников, а также способы систематизации профессиональных трудовых компетенций персонала.

**Ключевые слова:** регламентация трудовой деятельности, персонал предприятия, систематизация работы, инструменты регламентации, удаленная регламентация.

**Abstract.** The article discusses the essence and necessity of regulating the labor activity of employees, as well as ways to establish the systematization of duties.

**Keywords:** regulation of labor activity, enterprise personnel, systematization of work, regulation tools, remote regulation.

**Введение.** Эффективность управления персоналом в организации в настоящее время зависит от множества факторов, с помощью которых руководители получают максимально возможную производительность труда. Одним из таких факторов является регламентация труда сотрудников, позволяющая систематизировать и упорядочивать деятельность работников. Основным предназначением регламентации труда является регулирование деятельности по управлению предприятиями, упорядочивание выполнения конкретных производственных работ, обеспечение эффективности организации и координации трудовых активностей персонала.

**Цель исследования.** Рассмотрение необходимости регламентации деятельности персонала на предприятии, а также ее основных инструментов.

Регламентация деятельности персонала – это установление правил, положений, инструкций, норм, определяющих порядок деятельности работников при осуществлении ими трудовых функций [5]. Систематизация и упорядочивание деятельности позволяют регулировать работу сотрудников, четко определять трудовые обязанности персонала и средства для выполнения этих обязанностей.

В основе регламентации трудовой деятельности лежит принцип нормирования, в связи с этим важной задачей регламентации трудовой деятельности является усиление координационной и регулирующей деятельности управленческого персонала организации. Одной из составных целей создания эффективной систе-

мы управления персоналом в организациях является создание единой информационной базы с качественного и оперативного решения общественных, хозяйственных, социальных и технологических проблем организации.

Регламентация и нормирование труда призваны измерять и анализировать основные показатели трудовой активности персонала, а также устанавливать взаимосвязь между инновациями в профессиональной деятельности и использованием рабочей силы в рамках цели организации. Осуществление эффективной регламентации трудовой деятельности требует наличие определенных материальных, информационных и технических ресурсов. Вложения в построение системы регламентации и нормирования труда внутри организации являются капитальными инвестициями в построение системы эффективного управления персоналом организации.

Регламентация деятельности персонала на предприятии является одной из важнейших систем организации, поскольку человеческие ресурсы представляют собой ключевой ресурс, необходимый для эффективного функционирования любого предприятия. Отсутствие же структурированности работы приводит к увеличению сроков ее выполнения, дублированию работы разными сотрудниками, сдерживает рост производительности труда и ухудшает экономические показатели организации.

Также, систематизация и упорядочивание деятельности служит для сотрудников стимулом работать в данной организации, так как именно в ней обеспечены определенный порядок и последовательность действий, что не вызывает у работников недопонимания и чувства неудовлетворенности своей трудовой деятельностью, и не требует дополнительного времени на самостоятельное планирование работы. Именно поэтому необходимо иметь четко спроектированную систему деятельности персонала.

Регламентировать деятельность персонала можно с помощью правил, норм и традиций. Правила – это официальные требования к стандартам деятельности, моделям поведения сотрудников, зафиксированные в регламентирующих документах, соблюдение которых контролируется, а нарушение наказывается. Правилами предусматриваются формы проведения мероприятий, места для отдыха и досуга, спецодежда и многое другое. Нормы же являются не зафиксированными, но четко соблюдаемыми моделями поведения. В свою очередь, традиции представляют собой стихийно сложившиеся образцы поведения, которые одобряются руководством [3; 6].

Эффективность регламентации зависит от множества факторов. Во-первых, необходимо учитывать специфику деятельности предприятия, поскольку для представителей творческих профессий регламентация деятельности станет достаточно тяжелым испытанием, что сможет негативно повлиять на результат работы. Во-вторых, значение играет количество сотрудников и размеры самой организации. Потребность в регламентации деятельности возникает в случае увеличения числа объектов для управления. На предприятиях, численность сотрудников которых составляет менее 100 человек, регламентация целесообразна на уровне устных договоренностей, когда сотрудник знает свои должностные обязательства, определенные должностными инструкциями. В организациях же, с большим количеством

вом персонала регламентация становится неотъемлемой и необходимой частью системы управления персоналом [1; 2].

Для систематизации и упорядочивания работы сотрудников российские предприятия используют следующие организационные документы: должностные инструкции, положения о подразделениях или должностных лицах. Данные документы позволяют регулировать трудовую деятельность персонала, четко определять круг их задач, права, ответственность и взаимоотношения с другими членами предприятия.

Кроме того, регламентация деятельности производится с помощью распорядительных документов, к которым относятся приказы, распоряжения, служебные записки с разрешительной резолюцией, решения и др. Они представляют собой краткосрочные поручения руководства, и тем самым, направлены на получение определенной модели поведения от сотрудника и выполнения им обязательств [4].

На современном этапе большая часть в регламентации труда отводится должностным инструкциям и профессиональным стандартам. Профессиональные стандарты направлены на обеспечение системы профессионализма и личностных качеств персонала организации. Профессиональные стандарты отражают требования по профессиональным компетенциям работника при различном квалификационном уровне. Основными элементами профессионального стандарта являются трудовые действия, знания, умения, личные качества, которые способствуют реализации профессиональных навыков и способностей.

Необходимо учитывать, что признаком организационного порядка выступает осведомленность сотрудников о своих профессиональных обязанностях и реализации профессиональных компетенций в процессе труда. Регламентация трудовой деятельности развивает самоконтроль в сотрудниках организации, а также способствует формированию персональной ответственности вместо коллективной. Установление трудовых правил фиксируется в регламентационных документах, в которых отражается организационное закрепление труда каждой конкретной категории персонала. В регламентационных документах прописывается четкий порядок выполнения трудовой функции.

Большое значение в последнее время приобретают профессиональные стандарты, которые позволяют определять круг должностных обязанностей того или иного работника, а также содержат требования по компетенции работников на различных уровнях квалификации. Данные требования дают возможность на этапе отбора и испытательного срока сотрудника определять его способности выполнять работу, предусмотренную должностью. Что, в свою очередь, позволяет избежать излишнего контроля и предусматривает получение качественных результатов.

Однако, в современных условиях, характеризующихся ростом количества удаленных сотрудников, регламентация трудовой деятельности претерпевает изменения. Но при этом, сохраняются определенные требования к работнику, согласно которым сотрудник должен выполнять свою работу качественно и в установленный срок.

**Выводы.** Регламентация деятельности персонала позволяет предприятию активно развиваться, а также налаживать работу сотрудников, с помощью упоря-

доченности процессов, которые в свою очередь, позволяют эффективно выполнять должностные обязанности с максимальным результатом. Регламентация персонала является неотъемлемой составной частью всей системы управления человеческими ресурсами организации, регламентация труда неразрывно связана с системой материального и нематериального стимулирования, системой обучения персонала, а также с планированием трудовых ресурсов организации. Регламентация трудовой деятельности персонала формирует национальные стандарты, которые регулируют процессы трудового взаимодействия, а также регулируют пересмотр норм труда, которые устанавливаются государством.

### Список литературы

1. Митькина А.С. Регламентация деятельности персонала организации: необходимость или формальность / А.С. Митькина, А.В. Андриенко // Знание. – 2016. – № 3-4(32). – С. 117-121.

2. Регламентация деятельности персонала [Электронный ресурс] // Students-library.com. – Режим доступа: <https://students-library.com/library/read/47400-reglamentacia-deatelnosti-personala> (дата обращения: 24.01.2021).

3. Регламентация деятельности персонала [Электронный ресурс] // Институт проблем предпринимательства. – Режим доступа: <https://www.ipnou.ru/article.php?idarticle=000547> (дата обращения: 24.01.2021).

4. Регламентация труда персонала в организации [Электронный ресурс] // Ekrost.ru. – Режим доступа: <http://ekrost.ru/poster/sovershenstvovanie-reglamentacii-truda-personala-v-organizacii.html> (дата обращения: 24.01.2021).

5. Регламентация труда персонала организации [Электронный ресурс] // Studref. – Режим доступа:

[https://studref.com/310645/menedzhment/reglamentatsiya\\_truda\\_personala\\_organizatsii](https://studref.com/310645/menedzhment/reglamentatsiya_truda_personala_organizatsii) (дата обращения: 24.01.2021).

6. Соловьев Д.П. Регламентация деятельности персонала в организации / Д.П. Соловьев, К.А. Матвеева // Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика. – 2018. – С. 63-65.

к содержанию



УДК 519.714.7

*Х. Т. Царикаев,*  
*студент «Северо-Осетинского Государственного Университета*  
*им. К. Л. Хетагурова», Россия, Республика*  
*Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ,*  
*М. И. Цогоева,*  
*канд. экон. наук, доцент кафедры*  
*международных экономических отношений*  
*Северо-Осетинского Государственного Университета*  
*им. К.Л. Хетагурова, Россия, Республика Северная*  
*Осетия-Алания, г. Владикавказ*

## **РОЛЬ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В СТРАНАХ ЗАПАДНЫХ И ВОСТОЧНЫХ БАЛКАН**

**Аннотация.** Наиболее распространенной задачей во всем мире является привлечение прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в качестве средства увеличения экспорта, связей с глобальными цепочками создания стоимости или структурной трансформации экономики. Один из путей решения этой задачи – создание свободных экономических зон.

В странах, страдающих от высокого уровня безработицы, зоны используются для стимулирования создания рабочих мест за счет привлечения инвестиций в трудоемкие отрасли (в Доминиканской Республике и Тунисе). Наконец, что не менее важно, были созданы зоны для поддержки более широких экономических реформ, таких как диверсификация и модернизация экспорта (в Китайской Народной Республике, Корее и Китайском Тайбэе). Не существует единой и общепринятой классификации особых экономических зон, но наиболее распространенные подходы группируют их в соответствии с ключевыми факторами, такими как цели их развития и местонахождение.

Классификация Всемирного Банка, которая определяет шесть различных типов зон, начиная от зон свободной торговли, которые в основном сосредоточены на содействии торговле, в зоны экспортной переработки (EPZS), которые стремятся увеличить экспорт и зоны предприятий, нацеленные на более широкое региональное развитие (FIAS, 2008).

**Ключевые слова:** Прямые иностранные инвестиции (ПИИ), Свободные экономические зоны (СЭЗ), Особые экономические зоны (ОЭЗ), Западные Балканы, Восточные Балканы.

**Abstract.** The most common challenge around the world is to attract foreign direct investment (FDI) as a means of increasing exports, linking with global value chains or structurally transforming the economy. One of the ways to solve this problem is to create free economic zones. In countries suffering from high unemployment, zones are used to stimulate job creation by attracting investment in labor-intensive industries (in the Dominican Republic and Tunisia). Last but not least, zones were created to support

broader economic reforms such as export diversification and modernization (in the People's Republic of China, Korea, and Chinese Taipei). There is no single and generally accepted classification of special economic zones, but the more common approaches group them according to key factors, such as their development goals and location. as a World Bank Classification that defines six different types of zones, ranging from free trade zones, which mainly focus on trade facilitation, to export processing zones (EPZS), which seek to increase exports, and enterprise zones aimed at wider regional development (FIAS , 2008).

**Keywords:** Foreign Direct Investment (FDI), Free Economic Zones (FEZ), Special Economic Zones (OE3), Western Balkans, Eastern Balkans.

**Введение.** Особые экономические зоны представляют собой определенные географические районы, где деловая деятельность регулируется особыми условиями инвестирования, торговли, взимания таможенных пошлин и налогов и т. д. Эти правила могут относиться к Зонам, которые могут быть установлены с различными целями. Особые экономические зоны (ОЭЗ), также имеющие название свободные коммерческих, к примеру, предлагают складские помещения, оказывают услуги, направленные на увеличение импорта-экспорта, (реэкспортные зоны, а также зоны экспортной переработки). Экспортная и производственная деятельность преимущественно ориентирована на зарубежные страны. Промышленные кластеры, стимулируют развитие производства и экспортных зон, которое открыто для всех отраслей независимо от стран, в которые экспортируется товар.

Свободные экономические зоны (СЭЗ) стали широко используемым инструментом для привлечения инвестиций в регион Западные Балканы и их влияние значительно выросло в посткризисный период. Количество зон увеличилось в четыре раза за последние 10 лет, некоторые страны расширили свои существующие зональные сети, а другие создали их впервые.

Зоны и сопутствующие им стимулы также стали одним из важнейших факторов усиления региональной конкуренции за прямые иностранные инвестиции (ПИИ). ОЭЗС были разработаны в рамках более широких инвестиционных стратегий, направленных на увеличение инвестиций в обрабатывающую промышленность в странах Восточных Балкан (ВБ), которые десятилетиями пытались обратить вспять процесс деиндустриализации после переходного периода и создать основы для устойчивого экономического роста. Основная цель зон - привлечение инвестиций, особенно ориентированных на экспорт ПИИ, и создание рабочих мест путем предоставления различных налоговых и нефискальных стимулов для инвесторов зоны. В результате на Западных Балканах зональные сети обычно располагаются в стратегических местах для инвестиций вблизи крупных городов, транспортных коридоров и национальных границ.

**Цель исследования:** Рассмотреть деятельность СЭЗ на примере Западных и Восточных Балках, а также оценить эффекты влияния на местные предприятия.

СЭЗС варьируются от преимущественно государственных и централизованно управляемых в бывшей югославской Республике Македонии до децентрализованных государственно-частных партнерств в Сербии. Полностью частные зоны в Боснии и Герцеговине и Черногории, и комбинация этих двух зон в Албании и Ко-

сово. Что касается стимулов, то бывшая югославская Республика Македония предлагает своим зональным инвесторам самый широкий спектр налоговых и не-налоговых льгот, включая субсидии, благоприятные условия кредитования, государственные гарантии и налоговые льготы. В Сербии и Боснии и Герцеговине стимулы в основном основаны на денежных потоках, таких как освобождение от таможенных пошлин и налога на добавленную стоимость (НДС), хотя Сербия также предлагает инвесторам значительные субсидии на рабочую силу как внутри, так и за пределами зон. Несмотря на то, что все страны ВБ имеют установленные ЕС ограничения на объем государственной помощи, которую они могут предоставить предприятиям, они менее ограничены, чем государства-члены Европейского Союза, в отношении типа помощи, которую они могут предоставить, что может дать им преимущества в привлечении прямых иностранных инвестиций по сравнению с региональными аналогами ЕС, по крайней мере, в краткосрочной перспективе. Однако остаются вопросы по поводу их относительного воздействия по сравнению с другими факторами привлекательности, такими как физический и человеческий капитал, развитие которых зависит от налоговой базы, которая может быть разрушена схемами стимулирования.

Конкурентная позиция региона Западных Балкан, политика особых экономических зон в регионе ЗБ не создавалась в политическом вакууме изолированно от более широкой политики улучшения общей деловой среды. За последние два десятилетия экономики ЗБ добились значительных успехов в улучшении своего инвестиционного климата за счет повышения их открытости для торговли и инвестиций, укрепления верховенства закона, создания более равных условий для всех инвесторов и проведения реформ для повышения качества человеческого капитала[1]. Усиление инвестиционной политики и поощрение получили дальнейший импульс в посткризисный период, поскольку многие страны, в первую очередь бывшая югославская Республика Македония и Сербия, начали более агрессивно привлекать ПИИ, особенно в производственном секторе.

С введением новых мер, которые упростят таможенные процедуры для перевозки через несколько границ, таких как новая компьютеризированная транзитная система (NCTSS), которая позволяет компаниям декларировать свои товары только один раз в стране происхождения перед их транзитом через несколько юрисдикций в рамках единой банковской гарантии, экспорт в страны ЕС, не граничащие с регионом, станет еще проще. В регионе есть соглашения о свободной торговле (FTAS) с крупными и важными рынками. Три из шести стран Западных Балкан являются членами Всемирной торговой организации (ВТО), и большинство из них также подписали многие региональные и двусторонние торговые соглашения, которые способствовали их торговой интеграции. Торговые связи с ЕС значительно укрепились после подписания соглашений о стабилизации и ассоциации (SAAS) и соглашения о свободной торговле с Европейской ассоциацией свободной торговли (EFTA). Вследствие, товары из стран ВБ могут ввозиться в ЕС беспошлинно и без каких-либо количественных ограничений. Большинство стран ВБ также являются участниками регионального центрально-европейского согла-

---

<sup>1</sup> EBRD Transition Indicators 2014; OECD, 2010, 2016.

шения о свободной торговле (СЕФТА), в то время как некоторые региональные экономики также подписали двусторонние соглашения о свободной торговле с такими крупными рынками, не входящими в ЕС, как Россия, Казахстан и Турция. Затраты на рабочую силу также стали относительным преимуществом, особенно по сравнению с конкурентами в текстильной и автомобильной промышленности. В результате усиления политической нестабильности в Северной Африке и на Ближнем Востоке, а также войны на Украине, которая устранила важных конкурентов с инвестиционной сцены, экономики Западных Балкан стали важным новым направлением для недорогих инвестиций, особенно для автомобильной промышленности.

В настоящее время в данных экономиках по информации Всемирного банка регистрируются более низкие удельные затраты на рабочую силу (ULCS) по сравнению со странами Центральной и Восточной Европы и ЕС (Рисунок 1). Это также объясняет, почему многие инвесторы называют уровень квалификации адекватным, даже несмотря на то, что экономики ЗБ по-прежнему значительно отстают от развитых стран ЕС по большинству оценок знаний и навыков. Например, в последней программе международной оценки учащихся (PISA) все страны ЗБ имели заметно более низкие средние баллы по всем трем оценкам (математика, чтение и естественные науки) по сравнению со средним показателем по ОЭСР, а также со средними показателями по ЕС. Тем не менее, в ходе интервью, проведенных для целей настоящего исследования, инвесторы отметили, что система образования дает работникам достаточно теоретических знаний и адекватных общих навыков, которые при дополнительном обучении на рабочем месте можно легко интегрировать в свою рабочую силу.

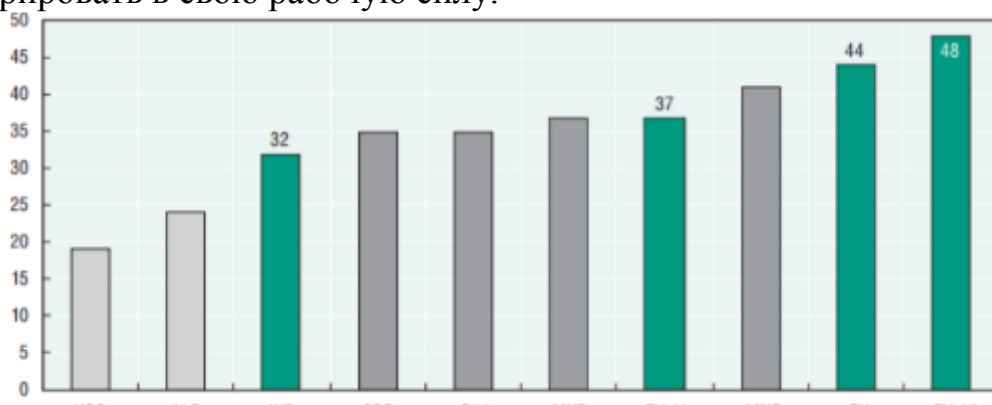


Рисунок 1 Удельные затраты на оплату труда, 2014 г. [2]

В дополнение к налоговым льготам, предлагаемым в зонах, в регионе уже действует одна из самых низких ставок налога на прибыль в Европе (в среднем на 50% ниже, чем в ЕС-28), варьирующаяся от 9% в Черногории до 15% в Албании и Сербии (рисунок 2).

Регион также отличается низкими ценами на энергоносители, что является важным фактором для иностранных инвесторов в энергоемких отраслях, таких как автомобильный сектор, как внутри, так и за пределами экономических зон. В большинстве стран региона цены на электроэнергию для небытовых потребителей заметно ниже, чем в странах ЕС-28. Сербия имеет здесь наибольшее преимущество: цены на электроэнергию на 44% ниже, чем в среднем по ЕС-28. Босния и Гер-

цеговина занимает второе место, где стоимость электроэнергии составляет две трети средней цены в ЕС. Однако у региональных конкурентов, Болгарии и Румынии, цены на электроэнергию относительно схожи со странами ЕС (Рисунок 3). Регион не выделяется ценами на газ, которые соответствуют средним по ЕС. Все эти преимущества способствуют привлечению прямых иностранных инвестиций в регион.

Налоговые и нефискальные стимулы, предлагаемые особыми экономическими зонами, также играют важную роль в привлечении ориентированных на экспорт ПИИ в обрабатывающую промышленность в регион Западных Балкан.

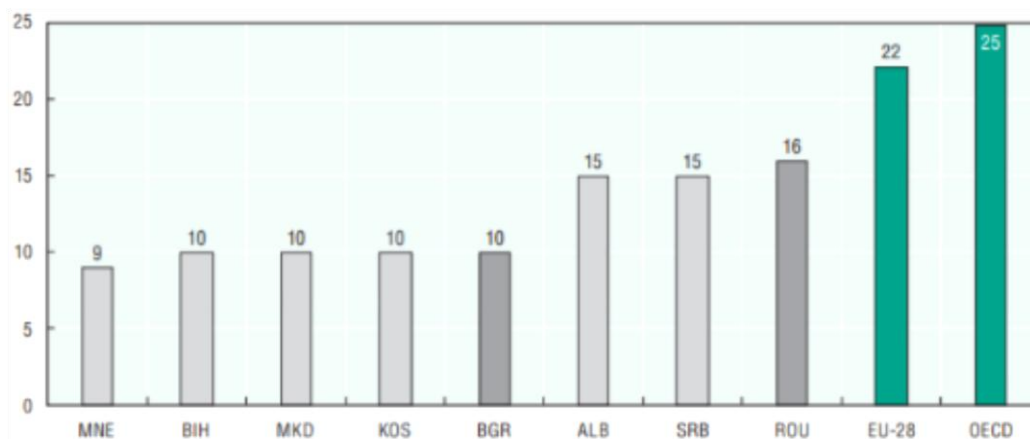


Рисунок 2 Номинальный корпоративный налог, процент от чистой прибыли, 2016 г. [0]

Недавние исследования подтверждают, что в конкретном контексте Западных Балкан влияние прямых иностранных инвестиций на отечественные компании очень ограничено<sup>2</sup>. Авторы утверждают, что в случае Западных Балкан, в отличие от Центральной и Восточной Европы, одной из причин ограниченных вторичных эффектов является преобладание прямых иностранных инвестиций в сфере услуг по сравнению с производством. Учитывая, что ОЭЗ привлекают в основном производственные компании (более 80% от общего объема прямых иностранных инвестиций в ОЭЗС, по сравнению с 25-40% от общего объема прямых иностранных инвестиций в зависимости от экономики), это может вызвать более существенные вторичные эффекты в будущем. ПИИ не способствовали экономическому росту в регионе.

Следует отметить, что вторичные эффекты от ОЭЗС к экономике остальных стран Западных Балкан не произошли в значительных масштабах или еще не дают о себе знать, поэтому достаточно рано оценивать влияние их присутствия на местную рабочую силу и на отечественные предприятия, извлекающие выгоду из извлеченных уроков и присутствия иностранных предприятий. Расширение связей между фирмами, работающими в особых экономических зонах, и местными образовательными учреждениями, а также введение их собственных формирующих учебных программ предполагают большее положительное влияние, чем их простой вклад в занятость и ВВП, но этот эффект может проявиться только в долгосрочной перспективе.

<sup>2</sup> Estrin and Uvalic (2016)

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Foreign direct investment. Global Free Zones of the Year 2017 — Winners/October-November 2017. URL: [www.fDiIntelligence.com](http://www.fDiIntelligence.com)
2. Sanfey et al. (2016), “How the Western Balkans can catch up”; EBRD calculations based on national statistics; Eurostat (2016b), “Labour costs annual data”.8
3. KPMG (2016), “Corporate tax rates table”, <https://home.kpmg.com/xx/en/home/services/tax/tax-tools-and-resources/tax-rates-online/corporate-tax-rates-table.html>; World Bank (2016), World Bank Doing Business (database), <http://data.worldbank.org/data-catalog/doing-business-database> (for Kosovo).
4. Eurostat (2016), “Electricity prices by type of user”.

к содержанию

УДК 338.242

О. А. Чуйкова,  
ассистент кафедры экономики  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный  
педагогический университет», г. Луганск

## АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению перспективы развития цифровой экономики в современных условиях, а также поиску специализации в глобальной цифровой среде и формированию на этой основе направлений модернизации традиционной экономики.

**Ключевые слова:** экономика, цифровизация, трансформация, цифровой сектор, информационные системы, экономическая культура, бизнес-модель.

**Abstract.** The article is devoted to the consideration of the prospects for the development of the digital economy in modern conditions, as well as the search for specialization in the global digital environment and the formation on this basis of the directions of modernization of the traditional economy.

**Keywords:** economy, digitalization, transformation, digital sector, information systems, economic culture, business model.

**Введение.** Современная отечественная экономика на сегодняшний день значительно отстает в развитии и качестве коммуникационных систем, только разрабатывает стратегию создания собственного цифрового рынка и остается сферой с нераскрытым потенциалом. Изменения, которые происходят в мировой экономике – это серьезный вызов и новые возможности для поиска специализации в глобальной цифровой среде. Изучение различных аспектов цифровой экономики и процессов ее становления является актуальным научно-практическим заданием. В условиях развития цифрового сектора с каждым днем возрастает численность пользователей новейшими цифровыми достижениями. Цифровые технологии выступают мощным рычагом развития всех сфер деятельности общества: производства, торговли, логистики, медицины, образования и других.

**Цель исследования.** Целью статьи является изучение теоретических аспектов развития цифровой экономики и определение тенденций цифровизации экономики. Высокая скорость трансформационных процессов, которые происходят в современном мире, обуславливает быструю смену многих аспектов развития цифровой экономики. Цифровизация распространяется на все большее количество процессов и явлений, что требует проведения соответствующих исследований и обуславливает их актуальность.

Научная новизна проведенного в статье исследования состоит в обосновании экономической культуры как перспективного направления развития цифровой экономики.

В современном мире цифровой сектор возрастает с невероятной скоростью. В классическом понимании цифровая экономика – это деятельность, в которой

ключевыми способами производства являются цифровые данные – как числовые, так и текстовые. Цифровая экономика базируется на информационно-коммуникационных и цифровых технологиях, стремительное развитие и распространение которых оказывает влияние на традиционную экономику. В результате она трансформируется от такой, которая потребляет ресурсы, к экономике, которая создает ресурсы. Экономику, активно абсорбирующую и использующую цифровые технологии, называют «цифровой».

Развитые страны уделяют большое внимание гармоничному развитию системообразующих элементов цифровой экономики, информационного общества и экономики знаний.

Часто используют термин «экономика данных» – это деятельность, в которой ключевыми факторами производства являются цифровые данные и их использования, позволяет существенно увеличить эффективность в различных видах экономической деятельности [4]. «Цифровой экономикой» называют экономику, которая применяет цифровые технологии и сервисы. Сферу, которая создает цифровые технологии и сервисы, внедряет и обслуживает них, называют цифровой индустрией. Необходимыми условиями для организаций, которые стремятся к эффективной деятельности в новых условиях цифровой экономики, существуют следующие характеристики:

- они инвестируют в новые способности, а не в старые деловые модели;
- они высоко ценят свои отношения с клиентами;
- они становятся более быстрыми и оперативными;
- они знают своих действительных конкурентов;
- они инвестируют в талант.

Цифровизация – это насыщение физического мира электронно-цифровыми устройствами, средствами, системами и налаживание электронно-коммуникационного обмена между ними. Цель цифровизации – цифровая трансформация существующих и создание новых отраслей экономики, трансформация всех сфер жизнедеятельности в новые, более эффективные и современные. Создание современного цифрового пространства и соответствующей инфраструктуры выгодно всем: и гражданам, и бизнесменам, и внешним инвесторам.

Таким образом, цифровая экономика является сферой новых чрезвычайных возможностей, которая одновременно требует применения новых подходов к ее организации и управления. Наряду с этим требуют дальнейшей научной обработки и трансформации определенные категории и направления экономической науки.

Еще одним перспективным направлением цифровой трансформации является экономическая культура. В настоящее время понятие «Культура» трактуется как ресурс изменения качества жизни путем улучшения его условий, как креативная составляющая развития экономического сектора. Экономическая культура существенно влияет на качество человеческого капитала, становится фактором экономического роста. Она является результатом развития экономических знаний. Компоненты экономической культуры также подлежат трансформации: появляются новые модели формирования и выявления экономического поведения человека; меняется образ жизни в соответствии с новыми потребностями. Сегодня исследо-



вание феномена экономической культуры – это изучение общих изменений, которые происходят в мире, в частности в связи с развитием цифровых технологий. Поэтому неотъемлемой составной частью современной экономической культуры становится цифровая культура. И если на макроуровне речь идет о «цифровой» модернизации общества и «цифровизации» его ключевых аспектов, то на микроуровне следует говорить о формировании цифровой составляющей экономической культуры организаций как нового фактора их «перезагрузки» и развития.

**Выводы.** Сегодня цифровая экономика является одним из важнейших факторов экономического развития и формирования нового качества жизни. Лидеры мировой экономики рассматривают цифровизацию как первоочередное направление инновационного развития производственно-экономических систем разных уровней и инструмент обеспечения конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе. На основании проведенного научного исследования, можно сделать вывод, что развитие процессов цифровизации приобретает дополнительное значение, поскольку предоставляет реальные перспективы для модернизации экономики, улучшения ее производственно-технологической структуры, обеспечения участия в новой глобальной экономике и преодоления на этой основе современного кризисного состояния.

### Список литературы

1. *Алексеев И.В.* Цифровая экономика: особенности и тенденции развития электронного взаимодействия // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике : материалы X Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 18 дек. 2016 г.). В 2 т. Т. 2 / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – С. 42-45.

2. *Быков А.Ю.* Право цифровой экономики: некоторые народно-хозяйственные и политические риски / А.Ю. Быков. - М.: Проспект, 2018. – 736 с.

3. *Евневич М. А.* Клиентоориентированность в цифровой экономике / М.А. Евневич. - М.: Синергия, 2017. – 416 с.

4. Кризис есть кризис: Лидеры российской и мировой экономики о путях выхода из кризиса. – М.: Эксмо, 2016. – 272 с.

5. *Черняк В.* Популярная история экономики и бизнеса / В. Черняк. – М.: Вече, 2018. – 512 с.

к содержанию

УДК 658.5.012.2: 519.248

*О. Н. Яркова,  
канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры  
математических методов и моделей в экономике  
А. В. Труфанова,  
студент 4-го курса направления подготовки  
Прикладная математика  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» в г. Оренбург*

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

**Аннотация.** Одним из важнейших трендов развития экономики сегодня является внедрение логистического подхода к управлению работой автотранспортных предприятий. Важную роль в функционировании автотранспортного предприятия играет производственная программа (ПП). Цель исследования заключалась в моделировании характеристик эффективности ПП автотранспортного предприятия, таких как коэффициент технической готовности, коэффициент выпуска, годового пробега, грузооборота и объема перевозок. Процесс эксплуатации автомобиля с заданным пробегом представлен в виде марковской модели с дискретным множеством состояний и непрерывным временем, анализ характеристик эффективности функционирования которой позволил оценить характеристики ПП автотранспортного предприятия. Показано, как распространить указанный подход на автопарк, содержащий автомашины с различным пробегом, различных марок.

**Ключевые слова:** логистика, математические модели логистики, производственная программа, марковская модель, автотранспортное предприятие

**Abstract.** The introduction of a logistics approach to the management of a road transport enterprises is one of the most important trends in the development of the economy today. The production program (PP) plays an important role in the functioning of a motor transport enterprise. The aim of the research was to simulate the characteristics of a road transport enterprise, such as the technical readiness coefficient, the output coefficient, the annual mileage, the freight turnover and the traffic volume. The process of operating a car with a given mileage is presented in the form of a Markov model with a discrete set of states and continuous time. Analysis of the operational specifications of this model allowed us to estimate the characteristics of the vehicle's PP. It is shown how to extend this approach to a vehicle fleet containing cars with different mileage, different brands.

**Keywords:** logistics, mathematical models of logistics, production program, Markov model, trucking company

**Введение.** Одним из важнейших трендов развития экономики сегодня является внедрение логистического подхода к управлению и организации работы предприятий. Логистические методы управления способствуют оптимизации рас-

хода ресурсов на организацию работы предприятий, повышению качества обслуживания, достижению конкурентных преимуществ.

С точки зрения бизнеса логистика — это обобщающий инструмент управления, позволяющий достигать стратегические, тактические и/или оперативные цели предприятия путем оптимального управления ресурсами, материальными потоками, сервисными потоками, а так же сопутствующими им потоками информации и финансов [1]. В логистике выделяют несколько блоков, таких как закупочная логистика, производственная, транспортная, сбытовая и т.д., которые в совокупности и взаимосвязи образуют логистическую цепь, благодаря эффективному функционированию звеньев которой обеспечивается непрерывное движение потоков от производителей до конечных потребителей. Важным звеном логистической цепи является транспорт. Он обеспечивает перевозку и распределение сырья, оборудования, готовой продукции, пассажиров. Автомобили обладают маневренностью, высокой скоростью, их преимуществами являются достаточно низкая себестоимость в сравнении с другими видами транспорта, возможность перевозки груза непосредственно от отправителя до получателя. Совокупность этих факторов обеспечивает автоперевозкам широкую популярность и формирует потребность в автотранспортных предприятиях. Количество автотранспортных предприятий велико, и конкуренция в этом бизнесе достаточно высокая. Для успешного продвижения услуг транспортного предприятия на рынке, предприятию необходимо организовать свою деятельность таким образом, чтобы обеспечить максимальную прибыль, удовлетворять потребности заказчиков с минимальными затратами и рисками. Таким образом, следует постоянно корректировать методы управления транспортного предприятия, оптимизировать его деятельность.

Логистике автотранспортного предприятия посвящены многие исследовательские работы. В монографии Тойменцевой И. А. рассмотрены особенности стратегического планирования деятельности транспортного предприятия с использованием принципов логистики [2]. Кисель Т.Р. и Буйко Л.А. разработали основанный на логистическом подходе алгоритм планирования автомобильных перевозок, включающий применение задач оперативного планирования [3]. В статье Гуськова А. А. рассматриваются вопросы, связанные с обеспечением эксплуатационной безопасности подвижного состава предприятия [4]. А.В. Раменская [5], Т.К. Мирошникова и А.В. Зеленина [6] посвятили свои работы разработке методик модернизации автопарка. Таким образом, в научной литературе имеется большое количество работ, ориентированных на оптимизацию управленческих, логистических и финансовых процессов АТП, однако вопросы математического моделирования производственной программы автопредприятия остаются недостаточно проработанными.

**Цель исследования.** Важную роль в функционировании автотранспортного предприятия играет производственная программа (ПП), которая охватывает процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава [7]. Моделирование основных характеристик эффективности ПП автопредприятия, в частности коэффициента технической готовности, коэффициента выпуска, годового пробега, грузооборота и объема перевозок, является одной из основных задач предприятия, решение которой способствует эффективному управлению функ-

ционированием предприятия и максимизации его прибыли. В связи с этим, поставлена цель исследования, заключающаяся в моделировании характеристик эффективности ПП автотранспортного предприятия.

**Этапы исследования.** Процесс эксплуатации автомобиля с заданным пробегом  $L$  можно представить в виде случайного процесса с дискретным множеством состояний и непрерывным временем, граф состояний которого представлен на рисунке (рис. 1) [7]. Поток, характеризующий переход из состояния в состояние, могут быть описаны пуассоновским случайным процессом или сведены к нему за счет рассмотрения процесса эксплуатации на малых интервалах пробега (1-2 тыс. км). Таким образом, процесс, характеризующий состояния автомобиля, может быть описан марковским процессом.

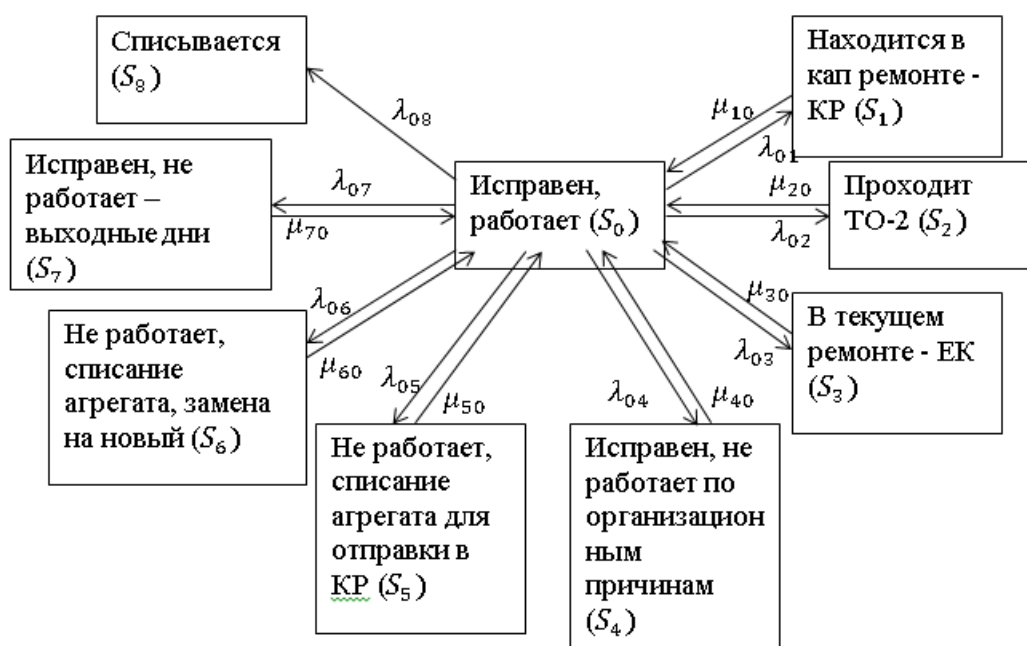


Рисунок 1 – Граф состояний автомобиля [7]

Исследуя приведенную марковскую модель для каждого фиксированного значения пробега на начало периода эксплуатации  $L$ , можно найти  $P_j$  — стационарные вероятности нахождения автомобиля в  $j$ -м состоянии. Тогда, коэффициент выпуска характеризует вероятность нахождения автомобиля в состоянии  $S_0$ , т.е.  $\alpha = P_0$ . Коэффициент технической готовности характеризует вероятность нахождения автомобиля в состояниях  $S_0, S_4, S_7$  и равен  $k = P_0 + P_4 + P_7$ .

Для проведения исследования используются данные по показателям надежности автомобилей МАЗ-500А. К примеру, стационарные вероятности для пробега 200 тыс. км получены следующие значения вероятностей:  $P_0 = 0.488$ ;  $P_1 = 0.0098$ ;  $P_2 = 0.012$ ;  $P_3 = 0.124$ ;  $P_4 = 0.07$ ;  $P_5 = 0.082$ ;  $P_6 = 0.145$ ;  $P_7 = 0.07$ ;  $P_8 = 0$ . Таким образом, коэффициент выпуска автомобилей составил  $\alpha = P_0 = 0.488$ , коэффициент технической готовности  $k = P_0 + P_4 + P_7 = 0.655$ .

На первом этапе для определения ПП автопредприятия решается задача нахождения коэффициентов выпуска автомобиля путем вариации пробега в задан-

ных пределах и расчета характеристик соответствующей марковской модели при фиксированном значении пробега. Коэффициенты выпуска, полученные, к примеру, для диапазона от 20 тыс. км. до 200 тыс. км. с шагом 20 тыс. км. представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения коэффициентов выпуска в зависимости от пробега автомобилей

Пробег, тыс. км.	Коэффициент выпуска	Пробег, тыс. км.	Коэффициент выпуска
20	0,665	120	0,512
40	0,612	140	0,502
60	0,576	160	0,491
80	0,542	180	0,489
100	0,524	200	0,488

На следующем этапе, на основе полученных данных, можно рассчитать годовой пробег автомобиля, используя итеративный алгоритм, приведенный в работе [7] и провозные возможности предприятия. Расчеты проведены для групп, состоящих из автомобилей с износом на начало года 0, 0,2, 0,4, 0,6 (таблица 2). Если подвижной состав состоит из автомобилей с разной степенью износа, то указанные характеристики нами предлагается рассчитывать как средние значения для группы автомобилей. Годовой пробег и провозные возможности автопредприятия, состоящего из равного количества автомобилей с износом на начало года 0, 0,2, 0,4, 0,6 приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты расчета годового пробега и провозных возможностей предприятия, состоящего из автомобилей с износом на начало года: 0 или 0,2 или 0,4 или 0,6

Износ	Годовой пробег, тыс. км	Грузооборот, тыс. ткм	Объем перевозок, тыс. т
0	57,13	303,47	6070
0,2	53,88	282,77	5655
0,4	51,02	261,25	5225
0,6	48,84	243,79	4876
В равных долях	52,72	272,82	5456

Рассмотрим также случай, когда в АТП содержится не одинаковое количество автомобилей с определенным значением износа на начало года, а разное. Для этой ситуации автомобили следует предварительно распределить по группам по значению износа на начало года. Далее достаточно определить доли автомобилей каждой группы в общем числе автомобилей и рассчитать итоговые характеристики ПП автотранспортного предприятия, как среднее взвешенное значение показателя. К примеру, выражение для годового пробега  $\overline{LY}$  имеет вид (1):

$$\overline{LY} = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i \cdot LY_i / n, \quad (1)$$

где  $\varepsilon_i$  – весовой коэффициент, доля автомобилей  $i$ -ой группы в общем числе автомобилей предприятия;

$LY_i$  – годовой пробег автомобилей  $i$ -ой группы;

$n$  – количество групп.

Для примера рассмотрим три ситуации, характеризующиеся долями групп автомобилей, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Рассматриваемые случаи значений долей  $\varepsilon_i$  для автомобилей с разным износом

Износ автомобилей $i$ -ой группы	Случай 1	Случай 2	Случай 3
0	0,15	0,10	0,45
0,2	0,35	0,20	0,25
0,4	0,35	0,25	0,20
0,6	0,15	0,45	0,10

Результаты расчета характеристик ПП представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты расчета характеристик ПП предприятия

Случай	Годовой пробег, тыс. км	Грузооборот, тыс. ткм	Объем перевозок, тыс. т
1	52,61	272,74	5455
2	51,64	267,68	5354
3	53,85	279,17	5583

Наилучший результат из рассмотренных вариантов дало распределение долей, характерное для случая 3. В этом случае наибольшая доля принадлежит автомобилям, не имевшим износа на начало года. Таким образом, автотранспортное предприятие должно стремиться содержать в подвижном составе как можно больше машин с наименьшим износом.

**Выводы.** Таким образом, были исследованы основные показатели годовой производственной программы автотранспортного предприятия в следующих случаях: для предприятия, включающего автомобили только с нулевым износом или 0,2 или 0,4 или 0,6 на начало года; для предприятия, включающего автомобили как с нулевым износом, так и с износом 0,2, 0,4 и 0,6 на начало года в равных долях и в пропорциях, указанных в таблице 3. Все расчеты производились с использованием ППП MathCad. Результаты проведенного исследования показали, что наилучшие показатели эффективности производственной программы дают автотранспортные предприятия, включающие только машины с нулевым износом (нулевым пробегом, соответственно). Для машин с большим пробегом в целях увеличения значения коэффициентов выпуска и технической готовности следует обеспечить качественное и регулярное выполнение технического обслуживания. При возможности стоит сократить продолжительность ремонтных и других технических работ за счет внедрения новых методов обслуживания автомобиля, выбора более качественных материалов или найма более квалифицированных сотрудников.

Таким образом, в работе показано, что производственная программа автопредприятия является производственным планом, в котором отражаются масштабы его деятельности: общий годовой пробег, грузооборот, объем перевозок. Эти важнейшие показатели влияют на прибыльность компании и во многом зависят от технического состояния подвижного состава предприятия, а оно, в свою очередь, находится в прямой зависимости от степени износа каждого транспортного средства, принадлежащего автопарку, то есть от пробега автомобилей и их технической готовности. Для поддержания высокого уровня эффективности работы предприятия необходимо периодически производить модернизацию автопарка, регулярное техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт автомобилей, списывая вышедшие из строя транспортные средства и заменяя их на новые. Процесс совершенствования подвижного состава является обязательным условием оптимального функционирования автотранспортного предприятия, позволяет оптимизировать его производственную программу. Приведенные в работе исследования могут быть распространены и на предприятия, подвижной состав которых включает автомобили разных марок. Для этого предварительно рекомендуется разбить парк автомобилей на группы по характеристикам надежности, используя методы кластеризации, затем для каждой группы автомобилей применяется схема исследования, описанная в работе. Применение указанной методики позволит оптимизировать выделение средств на модернизацию автопарка.

### Список литературы

1. *Аркадьев К.Г.* Логистические системы и их роль в современной экономике / К. Г. Аркадьев. // Экономика, управление, финансы : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2015 г.). — Краснодар : Новация, 2015. — С. 139-141. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/204/8522/> (дата обращения: 26.01.2021).
2. *Лубенцова В.С.* Математические модели и методы в логистике. / В.С. Лубенцова. Род редакцией В.П. Радченко. – Самара. Самар. гос. техн. ун-т, 2008, - 157 с.
3. *Тойменцева И.А.* Формирование стратегии развития автотранспортных предприятий с использованием принципов логистики : монография / И.А. Тойменцева. – Москва : Креативная экономика, 2009. – 160 с.
4. *Кисель Т.Р., Буйко Л.А.* Логистический подход к управлению автотранспортным предприятием / Т. Р. Кисель, Л. А. Буйко // Вестник БНТУ. - 2006. - №4. – с. 64-70.
5. *Гуськов А.А.* Проблемы обеспечения эксплуатационной безопасности автотранспортных средств в России / А. А. Гуськов // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. - 2017. - №1. - С.399-403.
6. *Раменская А.В.* Оценка экономической эффективности модернизации оборудования автотранспортных средств / А. В. Раменская // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2014. - № 4 (165). - С. 28-32.
7. *Мирошникова Т. К., Зеленин А. В.* Методы финансово-кредитного обеспечения модернизации парка автотранспортных средств предприятий

автомобильного транспорта / Т. К. Мирошникова, А. В. Зеленин // Власть и управление на Востоке России. – 2009. - №4 (39). – С. 34-39.

к содержанию



**ТЕХНИКА  
И  
ТЕХНОЛОГИЯ  
МОРЯ**

УДК 621.32:621.314

*С. Ю. Дунец,  
инженер, Гданьский политехнический университет.  
Республика Польша*

## АНАЛИЗ СРОКА СЛУЖБЫ СВЕТОДИОДНЫХ ЛАМП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУР

**Аннотация.** В статье анализируется срок службы светодиодных источников света. Применяются методы прогнозирования долговременного сохранения светового потока светодиодов. Определены факторы, влияющие на поддержание светового потока светодиода.

**Ключевые слова:** светодиоды, светодиодный излучающий элемент, срок службы, светодиодная лампа.

**Abstract.** The article analyzes the service life of LED light sources. Methods are used to predict the long-term preservation of the luminous flux of LEDs. The factors influencing the maintenance of the LED luminous flux are determined.

**Keywords:** LED, lighting, service life, LED lamp.

**Введение.** Современные светодиодные лампы, превосходят по значениям световой отдачи и сроком службы своих предшественников: ламп накаливания, люминесцентных, натриевых, галогенных ламп. Системы освещения разрабатываются с применением высокоэффективных и надежных источников света, которыми являются при этом светодиодные лампы уступают большинству ламп в цене и, имеют непривычный дизайн. Кроме того, существенным недостатком известных конструкций светодиодных ламп, отличающим их от традиционных, является выраженный «прожекторный эффект», т.е. несферическое светораспределение. Использование светодиодов как замены традиционных ламп накаливания существенно увеличивает количество освещенности к электропотреблению, а кроме того – уменьшает расходы на эксплуатацию в следствии большего срока службы [2, с. 31-33]. В среднем срок службы традиционной лампы накаливания измеряется 1000 ч., когда срок службы светодиодного источника света составляет от 100000ч.

**Результаты.** Мощные светодиодные лампы обычно не выходят из строя катастрофически, т. е. не излучают свет, а постепенно снижают светоотдачу. Чтобы охарактеризовать эту постепенную потерю света, на практике используются конфигурации и процедуры тестирования, соответствующие требованиям Общества инженеров по освещению (IES) LM-80. Поскольку многие мощные светодиодные лампы не достигают своего срока службы L701 даже после тысяч часов испытаний, необходимо использовать методы, рекомендованные в IES TM-21, для прогнозирования долговременного сохранения светового потока своих светодиодов.

Назовем основные параметры прогнозирования. Прямой ток (IF): величина тока, протекающего через светодиодную лампу, работающую в прямом смещении, обычно измеряется в миллиамперах (mA). Прямое напряжение (VF): потенциал напряжения на светодиодной лампе, работающей в прямом смещении, обычно из-

меряется в вольтах (В). Ослабление светового потока: потерянный световой поток (выраженный в процентах от исходной мощности) за любое выбранное истекшее время работы. Снижение просвета - это обратное поддержание просвета. Поддержание светового потока: оставшийся световой поток (выраженный в процентах от исходной мощности) в любое выбранное истекшее время работы. Поддержание просвета - это обратное уменьшение просвета. Срок службы просвета: Истекшее время работы, при котором достигается указанный процент уменьшения просвета или сохранения просвета, выраженный в часах. Истекшее время работы не включает время, когда источник света выключается и периодически отключается.

Номинальный срок службы светового потока ( $L_p$ ): Истекшее время работы, в течение которого светодиодный источник света поддерживает заданный процент своей первоначальной светоотдачи. Это выражается как  $L_p$ , где  $p$  - процентное значение. Например,

- $L_{50}$  = время поддержания 50% просвета в часах.
- $L_{70}$  = время достижения 70% просвета в часах.
- $L_{85}$  = время поддержания просвета 85%, в часах.

Для светодиодных ламп сохранение светового потока часто отображается в виде кривых относительного светового потока с течением времени для светодиода при различных рабочих условиях, таких как управляющий ток и температура перехода.

Таблица 1- Используемые температурные параметры

№	Параметры	Обозначение	Характеристики
1	Температура окружающей среды	TAIR	Измеряется за пределами угла луча светодиода на полувысоте (FWHM) и внутри корпуса, в котором находится светодиод
2	Температура спая	TJ	Определяется косвенно, путем измерения TSP, VF и IF
3	Температура точки пайки	TSP	Температура термопрокладки в нижней части светодиодной лампы
4	Температура корпуса	TC	метод тестирования светодиодных ламп и массивов

Источник: составлено автором.

Чтобы избежать ошибочных результатов при измерении, рекомендуется определять  $T_J$  косвенно, путем измерения TSP, VF и IF, используя следующее уравнение.

$$T_J = TSP + (R_{thj-sp} \times VF \times IF) \quad (1)$$

Где  $R_{thj-sp}$  - это тепловое сопротивление между переходом светодиода и точкой пайки светодиодной лампы.

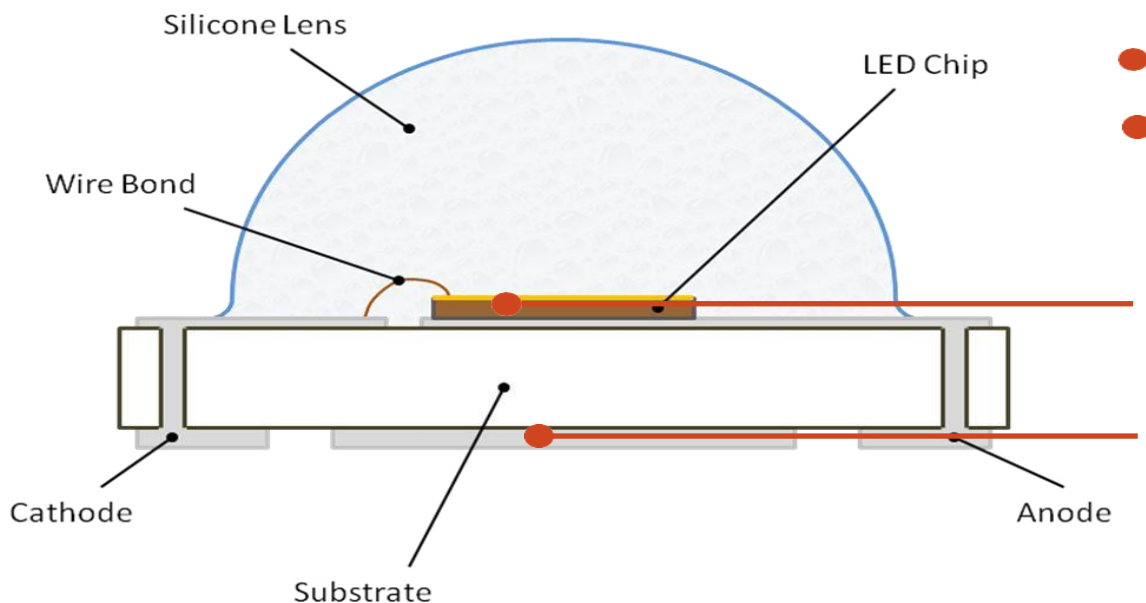


Рис 1. Основные элементы светодиода и места измерения температуры соединения.

TSP также называют температурой корпуса (TC). IES LM-80-2008 и IES TM-21-2011 IES LM-80-2008, «Измерение светового потока светодиодных источников света» («LM-80»), «Источники света электрические. Методы измерений электрических и световых параметров» это стандарт, определяющий метод тестирования светодиодных ламп и массивов, модули для определения характеристик амортизации просвета и отчета о результатах [1].

#### *Метод тестирования светодиодных ламп и массивов*

Наборы светодиодных ламп XLamp сначала устанавливаются на печатные платы с металлическим сердечником (MCPCB). Обычно в комплект входит тридцать отдельных светодиодных ламп XLamp. Затем платы прикрепляют к радиаторам в камерах для испытаний на воздействие окружающей среды. TSP каждой светодиодной лампы активно контролируется и регулируется путем непрерывного регулирования температуры радиатора. Температура окружающего воздуха (TAIR) в камерах также активно контролируется и поддерживается в пределах  $-5^{\circ}\text{C}$  от TSP.

Электрические и фотометрические свойства каждой из светодиодных ламп XLamp первоначально измеряются в интегрирующей сфере перед началом тестирования (при  $t = 0$ ). Затем наборы светодиодных ламп помещаются в камеры окружающей среды с различными наборами ламп. при различных токах привода (от номинального до максимального, как указано в технических характеристиках светодиодов XLamp). Регулярно (согласно LM - 80, не менее каждые 1000 часов), светодиодные лампы удаляются из камер испытаний на воздействие окружающей среды и повторно измеряются в интегрирующей сфере.

Методики определения срока службы светодиодов изложены в стандартах: ОСТ11-336.938-83 «Приборы полупроводниковые. Методы ускоренных испытаний на безотказность и долговечность» - отечественном, TM-80, TM-21 - зарубеж-

ных (США) [4]. Стандарты относятся к однокристалльным светодиодам и сроку службы самого кристалла.

*Факторы, влияющие на поддержание светового потока светодиода*

Рабочая температура и ток привода - это две хорошо известные переменные, которые влияют на долговременное поддержание светового потока мощных светодиодов. чипсы. За тысячи часов использования высокие температуры снижают эффективность квантовых ям в чипе, вызывая медленную потерю световой поток. Вот почему так важен точный контроль температуры во время испытаний LM-80. Помимо светодиода чипа, изготовление методы и материалы, используемые в конструкции компонентов светодиодных ламп, также являются критическими переменными, на которые влияют температура и ток возбуждения и являются основными факторами, влияющими на режим поддержания светового потока светодиодов. Поскольку все эти переменные взаимосвязаны, тема поддержания светового потока светодиодов достаточно сложна.

Основные факторы, которые могут повлиять на сохранение просвета этого типа продукта, включают (но не ограничиваются ими) следующие.

- Силиконовый материал, используемый в качестве линзы светодиодной лампы.
- Материалы и технология изготовления светодиодных чипов.
- Используемый люминофор и метод нанесения люминофора

Отдельные компоненты в пределах светодиодной лампы, каждый из которых зависит от условий эксплуатации (температуры и силы тока), и со временем они могут ухудшаться по-разному. Силиконы, используемые в светодиодной промышленности, представляют собой полиорганосилоксаны (или силоксаны). В зависимости от их точного химического состава эти силоксаны могут быть очень чувствительны к рабочим температурам. При более высокой температуре прозрачная природа материалов может быстро ухудшиться, вызывая общую потерю светоотдачи светодиодной лампы.

Энергия фотонов, испускаемых самим чипом, также может повредить силоксановый материал, еще больше уменьшив его прозрачность, что приведет к дополнительному износу светового потока. Таким образом, чем выше ток возбуждения, тем больше света излучается микросхемой и тем быстрее уменьшается люмен лампы. Более высокие токи возбуждения также приводят к более высоким рабочим температурам светодиодов, что усугубляет проблему амортизации.

Светодиодные лампы средней мощности, также используют силоксаны в качестве герметизирующих материалов и поэтому одинаково чувствительны к тепловой и фотонной энергии. Однако, в отличие от мощных светодиодных ламп, которые построены на керамических подложках, большинство светодиодов средней мощности (и малой мощности) упакованы в полифталамидные (РРА) пластмассовые полимеры. Полимеры РРА даже более восприимчивы к повреждению от тепла и фотонной энергии, чем некоторые из наиболее чувствительных силиконов, используемых в качестве герметизирующих материалов для светодиодов. Воздействие температуры и света вызывает потемнение этих РРА. Поскольку большая часть света, излучаемого светодиодами в пластиковой упаковке, отражается от

внутренних стенок упаковки, неизбежное затемнение РРА приводит к быстрому обесцениванию светового потока.

**Вводы.** Быстрое снижение светового потока, которое происходит в результате эксплуатации светодиодных ламп средней мощности при более высоких температурах и управляющих токах, ограничивает их использование в некритических осветительных приборах, где нет необходимости в длительном обслуживании светового потока.

Правильное определения срока службы светодиодного источника света имеет большую важность для расчетов инвестиции и обслуживания инсталляций освещения. А также для расчетов электропотребления, что важно при расчете электроустановок систем «off-grid» судовых, нефтяных платформ, транспортных средств и других.

### Список литературы

1. ГОСТ Р 55702-2013 Источники света электрические. Методы измерений электрических и световых параметров. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200105699>
2. *Дунец С. Ю., Гук О. А.* Использование энергоэффективных технологий в судовом освещении. //Актуальные проблемы социально-экономического развития общества. Сборник трудов по материалам II Национальной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Масюткина. 2020. С. 31-33.
3. *Никифоров С. Г.* Прогноз срока службы и изменения параметров промышленных светодиодов при наработке с помощью фотометрического метода // Инновации и инвестиции. - 2015. - №1. -С.152-156.
4. ОСТ 11-336.938-83. Приборы полупроводниковые. Методы ускоренных испытаний на безотказность и долговечность [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.lbm.ru/techdocs/kgs/ost/1057/info/23239>

к содержанию

УДК 620.17(075)

*А. Б. Максимов,  
канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств,  
И. С. Ерохина,  
ст. преподаватель кафедры машин и аппаратов пищевых производств  
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской  
технологический университет», г. Керчь*

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ В МОНИТОРИНГЕ ПРОЧНОСТИ И ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА МЕТАЛЛА КОНСТРУКЦИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КРЫМА**

**Аннотация.** В работе рассмотрен неразрушающий контроль методом коэрцитиметрии. Метод позволяет определять неразрушающим методом механические свойства сталей, остаточный ресурс стальных конструкций, проводить мониторинг прочности конструкций непосредственно в процессе их эксплуатации. Для внедрения коэрцитиметрии в промышленности имеется нормативная база государственных стандартов. Предложены типы коэрцитиметров для обеспечения внедрения на предприятия Республики Крым, где может быть применена разработанная технология.

**Ключевые слова:** Неразрушающий контроль, коэрцитивная сила, коэрцитиметры, мониторинг прочности стали, судостроение, предприятия энергетического комплекса, железная дорога.

**Abstract.** Non-destructive testing by the method of coercimetry is considered in this paper. The method makes it possible to determine the mechanical properties of steels, the residual life of steel structures, and to monitor the strength of structures directly in the process of their operation. For the introduction of coercimetry in the industry, there is a regulatory framework of state standards. Types of coercimeters are proposed to ensure the implementation of the developed technology at the enterprises of the Republic of Crimea.

**Keywords:** Non-destructive testing, coercive force, coercimeters, steel strength monitoring, shipbuilding, energy complex enterprises, railway/

**Введение.** Определение напряженно-деформированного состояния (НДС) конструкции в процессе эксплуатации и ее остаточного ресурса тесно связано с вопросами безопасности. Информация о местах в конструкции объекта с повышенным уровнем НДС и низким остаточным ресурсом позволяет внести соответствующие элементы конструкции в дефектную ведомость и вовремя произвести ремонт или замену.

Значительная доля аварий на флоте происходит из-за износа, повреждений, дефектов корпусной части судна (почти 42%). В то же время органами портового контроля дефектов в корпусной части не выявлено, т.е. усталость металла, скрытые дефекты и износ корпуса судна, а также другие показатели скрытой угрозы безопасности судна невозможно выявить при подобного рода инспекциях. Напри-

мер, 30-летнее судно EUROBULKE-X переломилось у причала при погрузке клинкера. Разрушение корпуса танкеров повлекло загрязнение нефтью побережье Франции и Испании.

Во время шторма в Керченском проливе в ноябре 2007 г. пострадало 15 судов. В результате перелома корпуса танкера «Волгонефть – 139» в воды пролива попало около 2 тыс. т мазута, а при повреждении корпуса сухогруза в море попало около 5 тыс. т серы. В 2010 г. в Черном море в условиях 5-бального шторма судно развалилось и затонуло.

За последние 50-60 лет резко возрости длины судна и его грузоподъёмность. Это, естественно, повысило уязвимость судов от воздействия перегрузок на корпус при шторме и погрузочно-разгрузочных работах в порту. При такой интенсивности погрузки возникают значительные локальные напряжения в корпусе судна. Релаксационные процессы в металле не успевают полностью пройти. Такие локальные перенапряжения в металле приводят к ускоренному образованию микротрещин.

Корпус судна, находящегося в воде непрерывно, совершает вертикальные колебательные движения, связанные с волнением моря. Вследствие этого в корпусе возникают периодически изменяющиеся напряжения в области упругости. Это приводит за годы эксплуатации к накоплению дефектов металла необратимого типа (усталость металла).

В конструкции, находящейся под действием внешних сил, возникает напряженно-деформированное состояние. Измерить напряжения и деформации в этом случае можно с помощью тензометрических и магнитошумовых датчиков [1]. Однако эти датчики не фиксируют изменения микроструктуры стали конструкции. В процессе эксплуатации конструкции в металле накапливаются необратимые дефекты. Поэтому металл снижает свои прочностные характеристики. А эти изменения механических свойств тензометрические и магнитошумовые датчики не регистрируют.

Комитет по безопасности на море (MSC) Международной морской организации (УМО) 6 июня 1994 г. представил «Рекомендации по установке систем мониторинга напряжений корпуса судна для повышения безопасности судов, перевозящих сухие грузы навалом (MSC/Circ.646, 1994. Recommendations for the fitting of Hull Stress Monitoring System).

**Цель исследования.** Целью настоящего исследования является анализ возможности применения неразрушающего коэрцитиметрического метода на предприятиях и организациях Республики Крым.

Одним из наиболее информативных методов неразрушающего контроля является коэрцитиметрия.

ФГБОУ «Керченский государственный морской технологический университет» разработал методику мониторинга прочности и определения механических свойств неразрушающим методом стальных конструкций и сооружений, определения напряженно-деформированного состояния корпуса судна с помощью неразрушающего метода контроля коэрцитиметрии [1-3].

Назначение метода коэрцитиметрии:



- определение неразрушающим методом механических свойств стали: предела текучести, временного сопротивления разрыву, твердости, относительного удлинения и ударной вязкости;

- мониторинг прочности стальных конструкций в процессе их эксплуатации;

- определение остаточного ресурса металла стальных конструкций;

- определение напряженно – деформированного состояния сварных стальных конструкций.

Применение и предполагаемое внедрение:

- предприятия судостроения и судоремонта др.: «Залив», «Море», Севастопольский морской завод и другие предприятия (неразрушающий способ определения механических свойств, определение ресурса износа деталей оборудования);

- АО «Керченский металлургический завод» (определение твердости головки рельса и глубины закаленного слоя после закалки ТВЧ);

- предприятия энергетического комплекса – ТЭЦ, ГРЭС (определение остаточного ресурса узлов и механизмов энергетического оборудования);

- мостовые стальные конструкции (Крымская железная дорога).

Нормативно – правовая база методики.

Имеются государственные и отраслевые стандарты по применению методики:

- Международный стандарт ИСО 4301 часть 1-5;

- ГОСТ 21104-75. Контроль неразрушающий. Феррозондовый метод;

- ГОСТ 30415-96. Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и структуры металлопродукции магнитным методом;

- ГОСТ 24497-2-2009. Контроль неразрушающий. Метод магнитной «памяти» металла;

- ГОСТ Р 52081-2003. Контроль неразрушающий. Метод магнитной «памяти» металла. Принципы и определения.

- ГОСТ Р 58599-2019 Техническая диагностика. Диагностика стальных конструкций. Магнитный коэрцитиметрический метод. Общие требования

Приборная база: имеются коэрцитиметры отечественного производства:

1. Коэрцитиметр КИФМ – 1Н, изготовитель - Институт Физики Металлов АН России, город Екатеринбург.

Прибор позволяет контролировать прочностные и пластические свойства стальных изделий, конструкций и определять марку стали по ГОСТ30415-96 (Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств металлопродукции магнитным способом). Цена – 250 тыс. руб.

2. Структуроскоп КРМ-Ц. Разработчик и изготовитель МНПО «Спектр», Москва. Номер госреестра средств измерения, допущенных к использованию 34083-07.

Прибор позволяет контролировать прочностные и пластические свойства стальных изделий, конструкций и определять марку стали по ГОСТ30415-96 (Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств металлопродукции магнитным способом).

Масса измерительного блока - 2 кг.

Масса преобразователя - 1,7 кг.

Режим питания - автономный (аккумулятор) и от сети 220В.

Прибор может работать в лабораторных и цеховых условиях.

3. Структуроскоп МС-10. Разработчик и изготовитель МНПО «Спектр». Является новой модификацией прибора КРМ-Ц с повышенной точностью измерения коэрцитивной силы. Номер госреестра средств измерения 42989-09.

4. Коэрцитиметр КИФМ-1Х. Разработчик и изготовитель - Институт Физики Металлов АН России, город Екатеринбург. Предназначен для определения механических свойств марки стали (ГОСТ 30415-96). Номер по госреестру 37831-08. Год регистрации — 2008 г.

Масса прибора - 4кг.

Режим питания - 220 В.

Необходимо отметить, что эти приборы изготавливают и другие организации, в частности:

- ООО НСУЦ ЦМИР, г. Москва;
- ООО ГЕО-НДТ, г. Москва;
- ООО ТД КОНКОРД, г. Санкт – Петербург;
- ВЦНКи ТД ТехСпектр, г. Москва, г. Самара;
- ООО «Импульс-НДТ» г. Санкт - Петербург.

Цена прибора является коммерческой тайной и определяется степенью комплектации при оформлении заказа на поставку. В, целом, цена прибора колеблется от 100 тыс. руб. до 180 тыс. руб.

Кроме вышеизложенного, с помощью структуроскопа (в частности, МС-10) можно определять напряженно-деформированное состояние узлов и конструкций механизмов. Например, определение ресурса долговечности подкрановых балок.

Степень внедрения предлагаемой технологии: методика готова к применению и внедрению.

Отзывы и рекомендации методики: положительное заключение головной организации по неразрушающему контролю подписанное директором ЗАО «НИИИИ МНПО «Спектр» академиком РАН Ключевым В.В.

Применение аналогичных методик в России:

- оценка состояния металла переходной секция северной нитки батопорта дамбы в Санкт-Петербурге после семи пробных затворов;
- определение напряженно – деформированного состояния металлоконструкций ПС при строительстве западного скоростного диаметра (ЗСД) в черте Санкт-Петербурга методом навесного монтажа;
- определение степени изменения напряженно – деформированного состояния при производстве труб для магистральных нефте-газопроводов на предприятии Ижорский трубный завод;
- оценка изменения напряженно – деформированного состояния газопроводных труб при гидроиспытаниях на полигоне предприятия Кубаньтрансгаз и др.

Метод коэрцитиметрии успешно применяют на предприятии «КАРТЭКС», выпускающем тяжёлые карьерные экскаваторы при изготовлении техники в условиях производства, а также при мониторинге её эксплуатации в условиях карьерных разработок.

Хорошо известны положительные примеры применения метода коэрцитиметрии для мониторинга состояния прокатных валков, осей двигателей разных типов, а также оборудования и полуфабрикатов различного назначения.

**Выводы.** Проведен анализ применения неразрушающего способа контроля коэрцитиметрическим методом для определения механических свойств, остаточного ресурса стали конструкций. Рекомендуются метод коэрцитиметрии использовать на предприятиях и организациях Республики Крым.

### Список литературы

1. Максимов А. Б., Гадеев А. В., Гуляев М. В., Шевченко И. П., Ерохина И. С. Техническая диагностика прочности корпуса судна - путь к повышению безопасности мореплавания / А.Б. Максимов, А.В. Гадеев, М.В. Гуляев, И.П. Шевченко, И.С. Ерохина // Морской вестник. – 2017. - №1 (61). С. 105-108.

2. Гадеев А. В., Максимов А. Б., Иванов А. Б., Шевченко И. П. Коэрцитиметрия в системе менеджмента качества / А.В. Гадеев, А.Б. Максимов, А.Б. Иванов, И.П. Шевченко // Морской флот. - 2016. - №4. С. 22-24.

3. Максимов А. Б., Гадеев А. В., Ерохина И. С., Коэрцитиметрия в мониторинге качества стальных конструкций / А.Б. Максимов, А.В. Гадеев, И.С. Ерохина // Вестник современных технологий. - 2017. - №1 (5). - С. 32-35.

к содержанию

УДК 621.389

А. Г. Мнацаканян,  
студент 1-го курса специальность Судостроение  
Н. В. Масолова,  
канд. физ.-мат. наук, преподаватель  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

## РАЗРАБОТКА БЛОКА ОБРАБОТКИ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА В СИСТЕМЕ АНАЛИЗА ЖИДКОСТЕЙ

**Аннотация.** Разработан модуль обработки аналитического сигнала ФЭУ. В данной работе рассмотрено устройство, работающее на эффекте электрогенерированной хемилюминесценции (ЭХЛ). Разработан модуль обработки аналитического сигнала фотоэлектронного умножителя.

**Ключевые слова.** Умножитель фотоэлектронный, электрохемилюминесценция, активный комплекс, рабочий электрод.

**Abstract.** A module for processing the analytical signal of the PMT has been developed. In this paper, a device operating on the effect of electrogenerated chemiluminescence (ECL) is considered. A module for processing the analytical signal of a photoelectronic multiplier has been developed.

**Keywords:** photoelectronic multiplier, electrochemiluminescence, active complex, working electrode.

**Введение.** Возможность определять следовые концентрации веществ в жидкостях методом электрохемилюминесценции (ЭХЛ) достаточно привлекательна, т.к. этот метод обладает высокой степенью достоверности и легко поддается автоматизации.

В целом электрохемилюминесценция представляет собой люминесценцию, возбуждаемую неоптически за счет последовательности электрохимических и рекомбинационных процессов при электролизе (подаче на электроды напряжения).

Сущность ЭХЛ-процесса. В ЭХЛ-ячейку с электродами помещены вещества А и В (одно из них подлежит определению). При подаче на электроды напряжения происходит: 1) образование анион и катион радикалов; 2) их диффузия и сближение с образованием активированного комплекса, время жизни которого мало (наносекунды); 3) распад активированного комплекса приводит к образованию одного из веществ в возбужденном, а другого в основном состояниях; 4) молекула в возбужденном состоянии из-за конечного времени жизни в результате рекомбинации перейдет в основное, этот переход будет сопровождаться испусканием кванта света. На этом заканчивается цикл ЭХЛ-реакций.

**Цель исследования.** Разработка блока обработки выходного сигнала в системе анализа жидкостей. Существуют различные технические решения систем детектирования. Широко применяются проточно-инжекционные системы, что позволяет понизить время, необходимое для проведения анализа, при этом сохраняется простота, низкая стоимость приборов.

Структурная схема проточно-инжекционного анализа с ЭХЛ-детектированием представлена на рис. 1. Она состоит из: блока управления высоковольтным источником питания ФЭУ, блока обработки аналитического сигнала ФЭУ, блока формирования управляющего сигнала на электроды ЭХЛ-ячейки, блока регистрации тока рабочего электрода, блока управления мотором насоса, служащего для доставки исследуемого образца в измерительную ячейку. Вся система управляется ЭВМ.

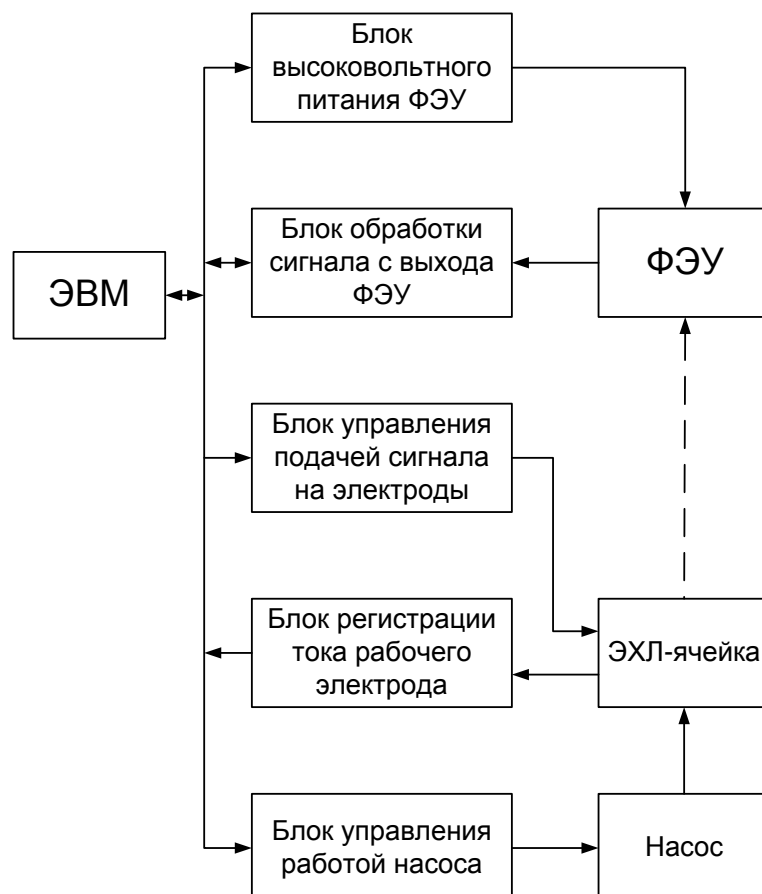


Рисунок 1 – Структурная схема системы ЭХЛ-детектирования

Особенность ЭХЛ-метода – возможность регистрации аналитического сигнала по двум каналам: оптическому (сигнал с выхода ФЭУ) и электрическому (ток, протекающий через рабочий электрод). Информация, получаемая по электрическому каналу значительно дополняет оптическую и многократно повышает достоверность получаемых результатов.

Спроектирована работа устройства в двух режимах рис. 2. Для работы в счетном режиме используется двоичный счетчик, для работы в токовом режиме используется АЦП. Условно схема разделяется на 2 канала, все остальные устройства обеспечивают согласование режимов работы. Переключения осуществляются коммутаторами и мультиплексорами. Преобразование тока в напряжение осуществляется блоком ПТН с регулируемым коэффициентом пересчета. Регистр управления служит для управлением всем устройством. Шинный формирователь обеспечивает передачу данных в ЭВМ.

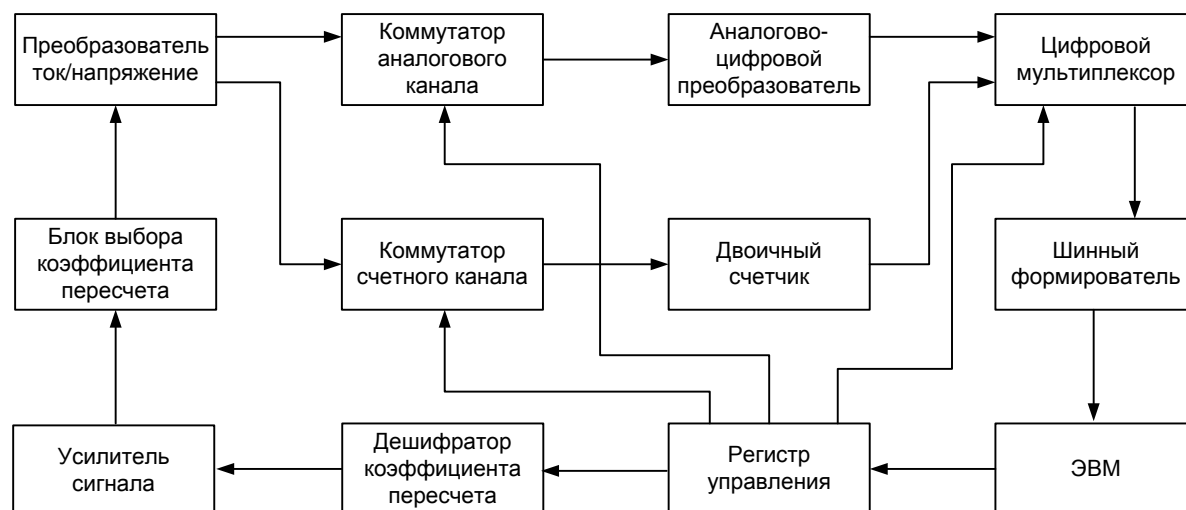


Рисунок 2 – Структурная схема модуля обработки аналитического сигнала ФЭУ

**Выводы.** Предлагаемое техническое решение блока обработки сигнала с выхода ФЭУ может быть использовано в составе любого устройства, реализующего измерения световых характеристик с помощью ФЭУ под управлением ЭВМ.

#### Список литературы

1. Шпигун Л. К., Золотое Ю. А. Проточно-инжекционный анализ. – Москва: Наука, 1990. – 240 с.
2. Шпигун Л.К. Проточно-инжекционный анализ // Журнал аналитической химии. – 1990. – Т. 45, № 6. – С. 1045-1072.
3. Valcarcel M., Luque de Castro M.D. Flow Injection Analysis: Principles and Applications. Ellis Horwood. Chichester, 1987. – 415 p.

к содержанию

УДК 621.787:539.319

*В. Ф. Павлов,*  
докт. техн. наук, профессор, заведующий кафедрой  
сопротивления материалов  
ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королёва»,  
*В. П. Сазанов,*  
канд. техн. наук, доцент кафедры сопротивления материалов  
ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королёва»  
*О. Ю. Семёнова,*  
канд. техн. наук, доцент кафедры высшей математики  
ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королёва»  
*Ю. Н. Петрова,*  
канд. техн. наук, доцент кафедры общинженерных дисциплин  
ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк,  
*Ю. А. Катанаева,*  
ассистент кафедры общинженерных дисциплин  
ГОВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ НА ПРЕДЕЛ ВЫНОСЛИВОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ РАЗЛИЧНОГО ДИАМЕТРА**

**Аннотация.** В исследовании проведена оценка влияния гидродробеструйной обработки и обкатки роликом на предел выносливости при изгибе цилиндрических образцов из стали 20 диаметром 10, 25 и 50 мм с круговым надрезом полукруглого профиля радиусом 0,5 мм. Установлено, что для оценки влияния упрочнения на предел выносливости наиболее целесообразно использовать критерий среднеинтегральных остаточных напряжений, вычисленный по толщине опасного сечения образцов, равной критической глубине нераспространяющейся трещины усталости.

**Ключевые слова:** образцы различного диаметра, поверхностное упрочнение, предел выносливости, оценка влияния, остаточные напряжения.

**Abstract.** The evaluation of hydro blasting and rolling influence on an endurance limit of cylindrical specimens of 10, 25 and 50 mm diameters made of steels 20 with circular cuts of a semicircular profile of 0,5 mm radius under bending has been examined in the study. It's been stated that it's more reasonable to use the average integral residual stresses criterion calculated through the specimen's dangerous section surface layer thickness equal the critical depth of a non-propagating fatigue crack for the evaluation of hardening influence on an endurance limit.

**Keywords:** specimens of various diameter, surface hardening, endurance limit, influence evaluation, residual stresses.

**Введение.** Для оценки влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости цилиндрических образцов различного диаметра в условиях концентрации напряжений были проведены эксперименты на сплошных цилиндрических упрочнённых и неупрочнённых образцах диаметром  $D = 10, 25$  и  $50$  мм из стали 20 с круговыми надрезами полукруглого профиля.

**Экспериментальные исследования.** Гладкие образцы подвергались пневмодробеструйной обработке (ПДО), а также обкатке роликом при усилии  $0,5$  кН (ОР1) и  $1,0$  кН (ОР2). Затем на все упрочнённые и неупрочнённые гладкие образцы наносились круговые надрезы полукруглого профиля радиуса  $R = 0,5$  мм. Остаточные напряжения в гладких образцах определялись экспериментально методом колец и полосок [1]. Остаточные напряжения в образцах с надрезами вычислялись как аналитическим [2], так и численным методами с использованием программного комплекса Nastran/Patran [3]. Значения остаточных напряжений на поверхности дна надреза  $\sigma_z^{ног}$  представлены в табл. 1.

Испытания на усталость при изгибе в случае симметричного цикла неупрочнённых и упрочнённых образцов диаметром  $D = 10$  мм в гладкой части проводились на машине МУИ-6000, диаметром  $D = 25$  мм – на машине УММ-01, диаметром  $D = 50$  мм – на машине УМП-02; база испытаний –  $3 \cdot 10^6$  циклов нагружения. Результаты определения предела выносливости  $\sigma_{-1}$  представлены в табл.1. Упрочнённые образцы, выстоявшие базу испытаний при напряжении, равном пределу выносливости, доводились до разрушения при бóльших напряжениях. На изломах этих образцов были обнаружены нераспространяющиеся трещины усталости, глубина  $t_{кр}$  которых приведена в табл. 1.

Оценка влияния поверхностного упрочнения на приращение предела выносливости  $\Delta\sigma_{-1}$  образцов с надрезом проводилась по двум критериям: осевым остаточным напряжениям на поверхности надреза  $\sigma_z^{ног}$  и среднеинтегральным остаточным напряжениям  $\bar{\sigma}_{осм}$  [4], вычисленным по толщине поверхностного слоя, равной  $t_{кр}$ ,

$$\Delta\sigma_{-1} = \psi_{\sigma} |\sigma_z^{ног}|, \quad (1)$$

$$\Delta\sigma_{-1} = \bar{\psi}_{\sigma} |\bar{\sigma}_{осм}|, \quad (2)$$

где  $\psi_{\sigma}$  и  $\bar{\psi}_{\sigma}$  – коэффициенты влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости по критериям  $\sigma_z^{ног}$  и  $\bar{\sigma}_{осм}$ , соответственно.

Таблица 1 – Результаты испытаний образцов на усталость и определения остаточных напряжений

$D$ , мм	Неупрочнённые образцы $\sigma_{-1}$ , МПа	Упрочнённые образцы						
		обработка	$\sigma_{-1}$ , МПа	$\sigma_z^{ног}$ , МПа	$\psi_{\sigma}$	$t_{кр}$ , мм	$\bar{\sigma}_{осм}$ , МПа	$\bar{\psi}_{\sigma}$
10	120	ПДО	137,5	-90	0,194	0,196	-48	0,365
		ОР1	187,5	-311	0,217	0,202	-178	0,379
		ОР2	250	-517	0,251	0,192	-333	0,390



25	112,5	ПДО	130	-142	0,123	0,525	-52	0,337
		ОР1	150	-349	0,107	0,530	-111	0,338
		ОР2	172,5	-525	0,114	0,520	-169	0,355
50	92,5	ОР1	122,5	-396	0,078	1,077	-82	0,366
		ОР2	132,5	-547	0,073	1,024	-112	0,357

С увеличением диаметра образцов от 10 мм до 50 мм приращение предела выносливости при одних и тех же режимах упрочняющей обработки уменьшается. Это связано с тем, что толщина слоя со сжимающими остаточными напряжениями при увеличении диаметра возрастает незначительно по сравнению с толщиной поверхностного слоя образцов, ответственной за повышение многоциклового усталости и равной критической глубине  $t_{кр}$  нераспространяющейся трещины усталости. Поэтому для сохранения эффекта упрочнения с увеличением диаметра детали следует увеличивать толщину упрочнённого поверхностного слоя (толщину слоя со сжимающими остаточными напряжениями) пропорционально критической глубине  $t_{кр}$  нераспространяющейся трещины усталости.

Из анализа приведённых в табл. 1 данных видно, что оценка влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости образцов различного диаметра в условиях концентрации напряжений по критерию  $\sigma_z^{нов}$  – остаточным напряжениям на поверхности концентратора – приводит к значительному рассеянию соответствующего коэффициента  $\psi_\sigma$ . Этот коэффициент в проведённом исследовании изменяется в широких пределах: от 0,073 до 0,251, то есть изменяется почти в 3,5 раза, что неприемлемо для прогнозирования предела выносливости поверхностно упрочнённых деталей.

Оценка влияния поверхностного упрочнения по критерию  $\bar{\sigma}_{ост}$  – среднеинтегральным остаточным напряжениям – приводит к существенно меньшему рассеянию соответствующего коэффициента  $\bar{\psi}_\sigma$ . Коэффициент  $\bar{\psi}_\sigma$  в проведённом исследовании изменяется от 0,337 до 0,390, составляя в среднем 0,361, и практически не отличается от значения  $\bar{\psi}_\sigma = 0,36$ , установленного в работе [5] для упрочнённых образцов и деталей с аналогичной концентрацией напряжений.

**Вывод.** Для оценки влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости образцов различного диаметра следует использовать критерий среднеинтегральных остаточных напряжений, вычисленный по толщине опасного сечения, равной критической глубине нераспространяющейся трещины усталости.

### Список литературы

1. Иванов С.И. К определению остаточных напряжений в цилиндре методом колец и полосок / С.И. Иванов // Остаточные напряжения. – Куйбышев: КуАИ. – 1971. – Вып. 53. – С. 32-42.
2. Иванов С.И. Влияние остаточных напряжений на выносливость образцов с надрезом / С.И. Иванов, М.П. Шатунов, В.Ф. Павлов // Вопросы прочности элементов авиационных конструкций. – Куйбышев: КуАИ. – 1974. – Вып.1. – С. 88-95.

3. *Сазанов В.П.* Моделирование перераспределения остаточных напряжений в упрочнённых цилиндрических образцах при опережающем поверхностном пластическом деформировании / В.П. Сазанов, А.В. Чирков, В.А. Самойлов, Ю.С. Ларионова // Вестник СГАУ. – 2011. – №3 (27). Ч.3. – С. 171-174.

4. *Павлов В.Ф.* О связи остаточных напряжений и предела выносливости при изгибе в условиях концентрации напряжений / В.Ф. Павлов // Известия вузов. Машиностроение. – 1986. – №8. – С. 29-32.

5. *Павлов В.Ф.* Прогнозирование сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей по остаточным напряжениям / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.С Вакулюк. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2012. – 125 с.

к содержанию

УДК 53.06

М. Ю. Прокофьева,  
студент 1-го курса специальность Судостроение  
Н. В. Масолова,  
канд. физ.-мат. наук, преподаватель  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

## ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОДОВ С ПЛЕНОЧНЫМИ СТРУКТУРАМИ

**Аннотация.** Рассматривается актуальный вопрос использования модифицированных электродов для анализа жидкостей. Селективность метода позволяет повысить точность результата, удлинить срок службы сенсора. Проанализирован туннельный механизм переноса заряда в пленках, нанесенных на электроды.

**Ключевые слова:** сенсор, туннелирование, модификация электродов, пленочный электрод, иммобилизация.

**Annotation.** The current issue of using modified electrodes for the analysis of liquids is considered. The selectivity of the method allows to increase the accuracy of the result, to extend the service time of the sensor. The tunneling mechanism of charge transfer in films deposited on electrodes is analyzed.

**Key words:** sensor, tunneling, electrode modification, film electrode, immobilization.

Сенсоры являются мощным средством не только аналитической химии, но и диагностики - в технологии, медицине, экологии. Сенсоры – датчики, которые дают информацию о составе раствора, в который они погружены.

Независимо от типа сенсоров к ним предъявляют общие требования высокой селективности и чувствительности определения. Так, нижняя граница определяемых содержаний с использованием электро-химических (ЭХ) сенсоров лежит в пределах  $10^{-4} \div 10^{-6} \%$  [1]. В оптических сенсорах возбуждающим фактором выступает световой сигнал, что в свою очередь вносит помехи в анализ. Не все вещества электрохимически активны в доступной области потенциалов, многие реагируют на электродах при крайне отрицательных или положительных потенциалах. При этом аналитический сигнал может быть искажен или плохо воспроизводим.

Общий подход к уменьшению влияния этих факторов и повышению селективности отклика сенсоров заключается в модификации их поверхности с помощью специальных соединений, осуществляющих перенос электронов между электродом и определяемым компонентом. В ходе иммобилизации – закреплении модификатора-переносчика на поверхности химического сенсора с помощью специальных реагентов – модификатор либо вводят в пленку электропроводящего полимера, либо ковалентно «пришивают» к электроду, либо удерживают на его поверхности за счет сил адсорбции. При этом модификатор перестает быть подвижным, не вымывается анализируемым раствором и может работать в потоке жидкости. Модификация электродов для сенсоров удлиняет срок их службы. Способы модификации электродов химическими реагентами для создания сенсоров различ-

ны [2]. Главное условие к выбору технологии нанесения вещества – обеспечение прочной связи электроактивного соединения с поверхностью и осуществление обмена зарядом между подложкой и пленкой с высокой скоростью. Адсорбция наиболее простой способ закрепления модификатора, но при этом срок службы модифицированного таким образом электрода мал, т.к. модификатор постепенно уходит в раствор. Ковалентная сшивка представляет собой более устойчивую иммобилизацию модификатора, однако практически осуществить эту технологию более сложно. Среди способов закрепления наибольшее распространение получил способ удержания реагента в полимерной пленке, но при этом необходимо принимать во внимание, что материал полимера может оказывать влияние на модификатор, например, изменяя величину его редокс-потенциала. Технология Ленгмюр-Блоджетт (Л-Б) [3] считается одной из перспективных среди известных. Возможности Л-Б пленок рассмотрены в [4]. Данная технология позволяет получить упорядоченных молекулярных структур, заданной ориентации, что делает данную методику наиболее привлекательной для целей модификации электрода оптохемотронного (ОХ) сенсора. Возбуждение люминесценции при этом осуществляется путем переноса заряда между электродом и определяемым компонентом, через слои из молекул насыщенных жирных кислот, называемые субфазой и представляющие собой потенциальный барьер для транспортируемого заряда [5]. Толщина субфазы может варьироваться путем увеличения числа  $\text{CH}_2$ -фрагментов в молекуле кислоты.

**Цель исследования.** Целью данной работы является установление наличия процесса переноса заряда и его механизма в пленочной структуре модифицированного электрода ОХ-сенсора. Проведение расчетов, позволяющих определить параметры ОХ-сенсора, соответствующие увеличению чувствительности последнего.

Иммобилизация реагента на электроде позволяет уменьшить влияние различных паразитных факторов и повысить селективность отклика.

Доминирующим механизмом протекания тока электролиза в структурах с мультислоями, нанесенными на поверхность электрода при заданном напряжении и комнатной температуре, является туннелирование электронов сквозь слой субфазы к молекулам, закрепленного реагента [3,5].

Оценить вероятность туннелирования можно с помощью формулы (1) [5]:

$$W(R) = \nu \exp\left(-\frac{2R}{a} - \frac{eRU}{2aI_0}\right), \quad (1)$$

где  $\nu$  - частотный фактор;  $a = a_0/\gamma$  - параметр, характеризующий расстояние, на котором происходит существенное изменение вероятности туннелирования;  $a_0$  - борковский радиус;  $\gamma = \sqrt{\left(\frac{2m^*I_d\hbar^2}{me^4}\right)}$ , где  $m^*$  - эффективная масса электрона;  $I_d$  - потенциал ионизации донора;  $\hbar$  - постоянная Планка;  $m$  - масса электрона;  $e$  - заряд электрона;  $R$  - расстояние между донором и акцептором;  $U$  - напряжение, прикладываемое к электроду;  $I_0$  - средняя высота энергетического барьера в отсутствие электрического поля.

Результаты вычислений представлены на рис.1, 2.

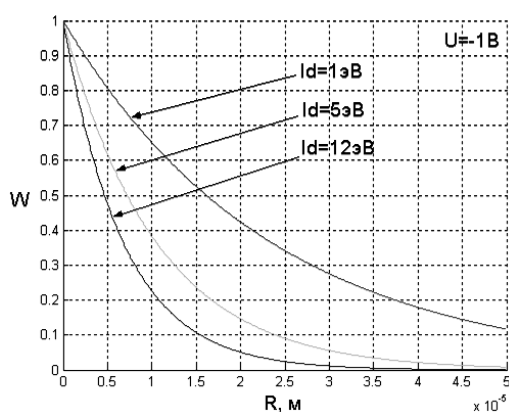


Рис.1

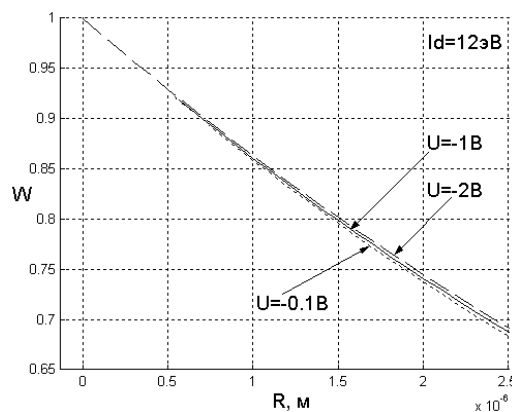


Рис.2

**Выводы.** Проведенные исследования в перечисленных работах указывают на туннельный механизм переноса заряда в пленках, нанесенных на электроды. В рамках поставленной задачи проведенные расчеты показали основные параметры, выбор которых окажет заметное влияние на вероятность туннельного процесса сквозь слой субфазы, к ним относятся: длина молекул субфазы, материал реагента-люминофора, величина напряжения, прикладываемого к электроду. При принятии во внимание выше перечисленных факторы в сочетании с методом Л-Б – являющимся появляется возможность для создания ОХ-сенсора, обладающего повышенной чувствительностью. Такая перспектива позволит повысить эффективность анализа различных веществ в растворах.

### Список литературы

1. К. Байерман, Определение следовых количеств органических веществ, Мир, Москва (1987), с.429.
2. Вольтамперометрия с модифицированными и ультрамикродэлектродами/ Под ред. Г.К.Будникова, Наука, Москва (1994), с.239.
3. Л. М. Блинов, Успехи химии, (1983), вып.8. с.1263.
4. Ya. I., Lepikh V.A., Smyntyna V.D. Functional Materials, (2002), v.7, No. 1, p.176.
5. К. И. Замираев, Р. Ф. Хайрутдинов, В. П. Жданов, Туннелирование электрона в химии, Наука, Новосибирск (1985), с.317.

к содержанию

УДК 620.17(075)

*Р. В. Сафаргалеев,*  
*магистрант кафедры машин и аппаратов пищевых производств*  
*А. Б. Максимов,*  
*канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств*  
*ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской*  
*технологический университет», г. Керчь*

## РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

**Аннотация.** Предложена концепция определения остаточного ресурса стальных конструкций неразрушающим коэрцитиметрическим методом. В основу концепции положена динамика развития повреждаемости стали в процессе эксплуатации. Мерой повреждаемости является величина, определяющаяся как частное от деления истинной деформации в данный момент к истинной равномерной деформации стали при растяжении. На основании литературных данных показано, что до степени повреждаемости структуры сталей 0,2 от максимально возможной повреждаемости возникают обратимые дефекты. В интервале 0,2-0,3 возникает динамическое равновесие между обратимой и необратимой повреждаемостью. При повреждаемости свыше 0,3 формируются необратимые дефекты.

**Ключевые слова:** сталь, неразрушающий контроль, коэрцитиметрия, повреждаемость стали, обратимые и необратимые дефекты.

**Abstract.** The concept of determining the residual life of steel structures by non-destructive coercimetric method is proposed. The concept is based on the dynamics of the development of steel damage during operation. The measure of damage is the value defined as the quotient of the true deformation at the moment to the true uniform deformation of the steel under tension. Based on the literature data, it is shown that reversible defects occur up to the degree of damage to the structure of steels up to 0.2 of the maximum possible damage. In the range of 0.2-0.3, there is a dynamic equilibrium between reversible and irreversible damage. If the damage rate exceeds 0.3, irreversible defects are formed.

**Keywords:** steel, non-destructive testing, coercimetry, steel damage, reversible and irreversible defects.

**Введение.** Определение срока эксплуатации стальных конструкций является важной проблемой материаловедения и практического использования. В настоящее время на каждую стальную конструкцию (корпус судна, мачта телевышки, опоры линии электропередач и другие сооружения и конструкции) определены срок эксплуатации. После чего конструкция подлежит замене или реконструкции. Срок эксплуатации конструкции или сооружения определяется заложенным запасом прочности и усредненными условиями эксплуатации. Однако эти параметры не учитывают исходное состояние микроструктуры стали и ее изменения в кон-

критических условий эксплуатации. В этой связи разрушение конструкции может произойти раньше установленного срока. Такое непредвиденное разрушение конструкции может сопровождаться тяжелыми техногенными, экономическими и другими последствиями.

Возможна ситуация, когда металл конструкции еще может быть использован при дальнейшей эксплуатации, а по сроку должен подлежать замене. Рекомендации по дальнейшей эксплуатации конструкции позволяют сэкономить материальные ресурсы.

Поэтому, чтобы предотвратить наступление катастрофического (неожиданного) разрушения конструкции предлагается периодический мониторинг прочности металла конструкции и остаточного ресурса эксплуатации.

**Цель исследования.** Целью настоящей работы является разработка концептуальных положений технологии определения остаточного ресурса стальных конструкций и сооружений неразрушающим способом.

#### **Материал и методика исследования.**

В качестве материала исследования были использованы конструкционные низколегированные стали 09Г2, 10Г2С1 и углеродистая сталь СтЗсп. Из стальных листов толщиной  $8 \cdot 10^{-3}$  м. промышленного производства вырезались образцы  $300 \times 16 \times 8 \times 10^{-3}$  м. Образцы подвергали нормализации при температуре 920-930 °С с последующим охлаждением на воздухе. Нормализованные образцы деформировали растяжением на разрывной машине Р-10 со степенью деформации 1, 3, 5, 10, 14%. Предварительная деформация ограничивалась значением равномерной деформации, то есть до образования шейки. После деформирования на образцах измеряли коэрцитивную силу с помощью коэрцитиметра СИЛА (структурный импульсный локальный анализатор) и испытывали на растяжение с определением предела текучести, временного сопротивления разрыву и относительного удлинения

Истинную повреждаемость при деформации растяжением рассчитывали по формуле:

$$\Psi_{ui} = \frac{\varepsilon_{ui}}{\varepsilon_{pu}}, \quad (1)$$

Где  $\varepsilon_{ui}$  - истинная  $i$ -я деформация, рассчитанная по формуле:  $\varepsilon_{ui} = \ln \frac{l_i}{l_0}$ ,

$l_i$  - длина образца соответствующая  $i$ -й деформации;

$l_0$  - исходная длина образца;

$\varepsilon_{pu}$  - истинная деформация, соответствующая предельной равномерной деформации при растяжении.

Результаты испытания при предварительном растяжении показали, что предельная равномерная относительная деформация для стали СтЗсп составляет 14%. Для сталей 09Г2 и 10Г2С1 составляет 18%.

#### **Полученные результаты и их обсуждение.**

В данной работе было принято положение, что при растяжении металла до равномерной деформации идет накопление необратимых дефектов. После достижения значения равномерной деформации при растяжении заканчивается устойчивое состояние и начинается образование шейки в наиболее подготовленном месте металла [1]. И это состояние принято критическим.

Процесс образования и накопления дефектов микроструктуры (повреждаемость) начинается с момента начала деформирования. Процесс деформирования обусловлен наличием исходных отдельных дислокаций в металле и возрастанием их плотности. С повышением плотности дислокаций происходит их объединение с образованием дислокационных стенок. При дальнейшем деформировании отдельные дислокационные стенки соединяются и образуется ячеистая дислокационная структура. Ячеистая дислокационная структура способствует повышению прочности и ударной вязкости сталей. С увеличением степени деформации ячеистая дислокационная структура переходит в полосовую. Полосовую дислокационную структуру принято считать началом необратимого образования микротрещины.

В работах [2,3] выделяют три стадии на кривой растяжения нагрузка - деформация: I – стадия интенсивного упрочнения (образование отдельных дислокаций и их комплексов); II – стадия обратимой повреждаемости (до образования ячеистой дислокационной структуры); III – стадия необратимой повреждаемости (переход полосовой дислокационной структуры в микротрещины).

Обратимая повреждаемость это такие дефекты микроструктуры, которые устраняются после снятия нагрузки на металл. Это могут быть скопления отдельных дислокаций. После снятия внешней нагрузки вследствие релаксации упругих напряжений дислокационные скопления либо аннигилируются, либо расходятся на расстояние, при котором нет взаимодействий между ними. Образование ячеистой дислокационной структуры можно рассматривать как окончание стадии обратимой повреждаемости. Дальнейшая эксплуатация конструкции происходит в зоне нарастания необратимых повреждений. Эту зону можно считать зоной риска. Можно ли в этой зоне эксплуатировать стальную конструкцию? Для ответа на этот вопрос требуется дальнейшее исследование.

На рис.1 представлено изменение коэрцитивной силы от степени истинной повреждаемости для стали СтЗсп. Линеаризация приведенной зависимости приводит к трем участкам: I участок – обратимая повреждаемость (0-0,3), II участок – динамического равновесия обратимой и необратимой повреждаемости (0,3-1) (заштрихованный). III участок - необратимая повреждаемость. Аналогичные результаты получены для сталей 09Г2 и 10Г2С1.

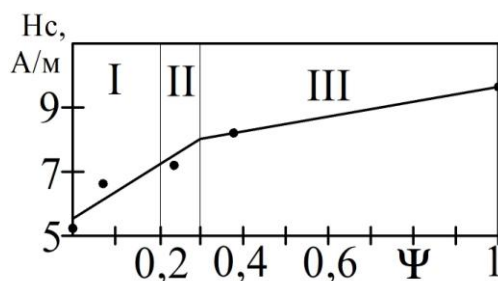


Рис. 1. Зависимость коэрцитивной силы от повреждаемости. Обозначения по тексту.

В работах [4,5] показано, что область обратимых дефектов составляет до (0,15-0,20) от равномерного удлинения при растяжении. Таким образом, можно принять, что область обратимых дефектов соответствует интервалу от нуля до  $0,2\Psi_i$ .



В интервале (0,2-0,3)  $\Psi_i$  происходит динамическое равновесие между процессами образования обратимых и необратимых дефектов. При повреждаемости свыше 0,3  $\Psi_i$  преобладает процесс образования необратимых дефектов.

Преобразуя формулу (1) получим:

$$\Psi_i = \frac{\ln l_i - \ln l_o}{\ln l_p - \ln l_o}, \quad (2)$$

Из анализа формулы (2) видно, что с увеличением величины равномерной деформации при растяжении возрастает значение деформации, соответствующее переходу в область необратимых дефектов.

**Заключение.** На основании проведенных исследований разработана концепция определения остаточного ресурса стальных конструкций. Применение положений предложенной концепции позволит заранее выявить возможные очаги разрушения и тем самым предотвратить риск катастрофы и материального ущерба.

### Список литературы

1. Максимов А. Б. Оценка повреждаемости низколегированной стали при холодной пластической деформации / А.Б. Максимов. // Новые материалы и технологии в металлургии и машиностроении. - 2013. - №1. - С. 29-31.

2. Максимов А. Б., Гадеев А. В., Ерохина И. С. Коэрцитиметрия в мониторинге качества стальных конструкций / А.Б. Максимов, А.В. Гадеев, И.С. Ерохина // Вестник современных технологий: Сб. науч. тр. Севастоп. гос. ун-т.- 2017. - № 1 (5). - С. 32–35.

3. Maksimov A. B., Gadeev A. V. Non-destructive control in Quality Monitoring of Steel Construction Research and Reports on Metall. – 2017. – Vol. №4. - 10.4172/rrmt-1000109.

4. Максимов А. Б., Гуляев М. В., Ерохина И. С. Влияние повреждаемости низколегированных сталей на физико-механические свойства / А.Б. Максимов, М.В. Гуляев, И.С. Ерохина. // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2017. - №5. – Т. 60. – С. 364–368.

5. Максимов А. Б., Гадеев А. В., Гуляев М. В., Шевченко И. П. / Техническая диагностика прочности корпуса судна – путь к повышению безопасности мореплавания. // А.Б. Максимов, А.В. Гадеев, М.В. Гуляев, И.П. Шевченко. Морской вестник. – 2017. - №1 (61). – С. 106–108.

к содержанию

УДК 537.86.029

*Ю. Л. Старчевский,*  
*канд. физ.-мат. наук, доцент, преподаватель цикловой комиссии гуманитар-*  
*ных и фундаментальных дисциплин*  
*филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия*  
*Н. В. Масолова,*  
*канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математических и*  
*естественнонаучных дисциплин*  
*филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия*

## ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОТ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

**Аннотация.** Рассмотрена возможность повышения эффективности взаимодействия между мобильными и базовыми станциями в помещении. Данная задача решается путём математического моделирования распространения электромагнитного излучения в помещении с учётом его заполнения мебелью и другими предметами

**Ключевые слова:** Мобильная связь, электромагнитное излучение, помещение, Математическая модель, конечно-разностный метод.

**Abstract.** The possibility of increasing the efficiency of interaction between mobile and base stations in a room is considered. This problem is solved by mathematical modeling of the propagation of electromagnetic radiation in the room, taking into account its filling with furniture and other objects.

**Keywords:** Mobile communication, electromagnetic radiation, room, mathematical model, finite-difference method.

**Введение.** Современное общество активно использует возможности и преимущества электроэнергии. Для её получения в труднодоступных районах часто используются автономные электростанции. Стоимость такой электроэнергии выше, чем стоимость энергии от стационарной сети, но преимущества, связанные с мобильностью, автономностью и независимостью потребителя электроэнергии во много перекрывают этот недостаток.

Последние годы технология изготовления и применения солнечных батарей усовершенствовалась, а цена упала, однако они пока дороги и не могут из-за этого покрывать большие площади. Например согласно [1] 1 кВт мощности монтируемой солнечной электростанции занимает порядка от 8 до 10 м<sup>2</sup> кровли. КПД современных солнечных панелей обычно не превышает 20%. Это говорит о необходимости развития других альтернативных методов, позволяющих освоить остальные 80% энергии.

В данной работе рассматривается возможность получения электроэнергии от энергии солнечного излучения. Тепло от солнца нагревает воду и испаряет её. Пар создаёт давление на лопатки турбины, вращает её. Турбина соединена с электрогенератором и вырабатывает электричество.

Постановка задачи. Мощность излучения Солнца, находящегося в зените, у поверхности Земли оценивается примерно в  $1350 \text{ Вт/м}^2$ . Простой расчёт показывает, что для получения мощности 10 кВт необходимо собрать солнечное излучение с площади всего лишь  $7,5 \text{ м}^2$  [2].

Классический принцип построения тепловой электростанции основан на том, что рабочее тело получает энергию от внешнего источника и совершает работу, преобразуя эту энергию в электрическую.

Как правило, при нагревании тела расширяются вследствие увеличения среднего расстояния между молекулами, и возможно перемещение частей кинематических механизмов. Но твёрдое рабочее тело использовать не всегда удобно, поскольку в конце цикла его нужно достаточно быстро охладить, а это не всегда возможно.

Электрические преобразователи, основанные на том, что рабочее тело меняет своё фазовое состояние из жидкого в парообразное, а затем вращает турбину, оказались более жизнеспособными.

В данной работе проводится термодинамический расчёт такого устройства и рассматриваются его режимы работы.

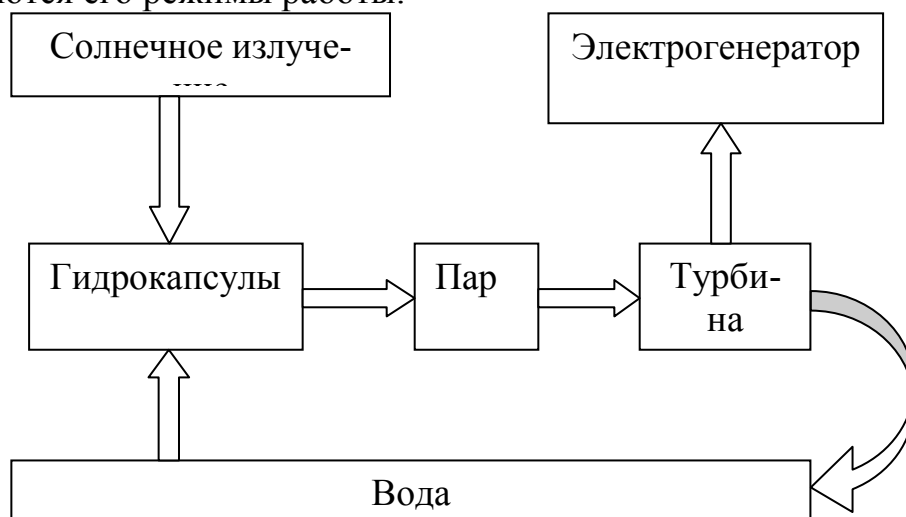


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки.

Известно, что теоретически возможный КПД тепловой машины определяется выражением (1):

$$\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}, \quad (1)$$

где  $T_1$  - температура нагревателя;

$T_2$  - температура холодильника.

Разброс температур на солнце и в тени может быть значительным и достигать 40 градусов [3].

Тогда КПД будет составлять согласно выражению (1) порядка 11%. Поскольку КПД современных тепловых электростанций находится на уровне 30-35% [4], то 11% является существенной величиной. Главным достоинством таких электростанций является естественный подвод тепла и охлаждение, что делает их недорогими и надёжными.

Существуют эксперименты, в которых с помощью линзы диаметром 68 мм получена температура 562°C [5]. В этом случае теоретический КПД составит более 63%.

Расчёт энергообмена. Будем исходить из того, что на один квадратный метр поверхности падает 1 кВт энергии солнечного излучения. Температура воздуха и воды в тени составляет 30°C, а температура в нагревателе составляет 374°C.

Удельная теплота парообразования в этом случае составляет  $r = 1.1 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ .

Удельная теплоёмкость воды  $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$

$$\frac{dm}{dt} = \frac{p}{r + c(T_1 - T_2)}, \quad (2)$$

Согласно выражению (2) за секунду с можно испарить воду массой 0,643г под давлением 210 атмосфер. Далее пар поступает на лопатки турбины и вырабатывается электроэнергия.

Капля объёмом 0,643 см<sup>3</sup> растекается на плоской поверхности в пятно диаметром 30 мм (рис. 2). Этот размер важен для выбора оптической системы. Линза может обеспечить световое пятно в фокусе с таким диаметром без применения специальных средств точной юстировки. Диаметр линзы должен составлять 1.3 м для того, чтобы собирать свет с 1 м<sup>2</sup> поверхности.



Рисунок 2 – Геометрия капли на поверхности

Теоретически КПД рассмотренной системы составляет 53%, что существенно превышает параметры существующих аналогов.

**Выводы.** Разработана математическая модель для расчёта энергетического обмена и массообмена в электрогенераторе, который работает за счёт солнечной энергии.

Показаны условия, при которых теоретический КПД солнечной электростанции превышает параметры существующих современных тепловых электростанций.

Проведен расчёт мощности такой электростанции и определены требования к оптической системе для наиболее эффективной работы.

Экспериментально установлены размеры нагревателя с учётом свойств поверхностного натяжения жидкости.

Новизна исследования заключается в том, что полученные результаты показывают, как использовать солнечную энергию, вместо углеводов на входе электрогенератора без изменения остальных параметров системы.

Проеденная работа даёт возможность снизить уровень расходов на электроэнергию, повысить её автономность, увеличить надёжность и, как следствие, увеличить число потребителей, что в итоге даст значительный экономический эффект.

### **Список литературы**

1. <https://solar-energy-system.ru>
2. <http://www.power.eltehno.ru/pages/2222.html>
3. <https://kun.uz/ru/94702512>
4. <http://elektrogenerator.net/another/efficiency.html>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=H6a-O4iVxGo>

к содержанию

УДК 621.389

*А. С. Фоменко,  
студент 1-го курса специальность Судостроение  
Н. В. Масолова,  
канд. физ.-мат. наук, преподаватель  
филиала ФГБОУ ВО «КГМУ» в г. Феодосия*

## **УСТРОЙСТВО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ МАШИНОЙ**

**Аннотация.** Рассмотрены устройства позиционирования, проведен анализ областей их применения. Предложена структурная схема устройства позиционирования. Предложена конструкция устройства позиционирования.

**Ключевые слова:** Устройство позиционирования, координатно-измерительная машина, привод, робототехника.

**Abstract.** The positioning devices are considered, the analysis of their application areas is done. A structural scheme of the positioning device is proposed. The construction of the positioning device is proposed.

**Keywords:** Positioning device, coordinate measuring machine, drive, robotics.

**Введение.** Современный уровень развития электронной техники позволяет автоматизировать любой технический, технологический и метрологический процесс, включающий измерение и/или изменение положения подвижных механизмов станка или другой машины, управление приводом или двигателем подач при перемещении этих механизмов, контроль и индикацию перемещений. Разнообразие задач и устройств их реализующих привели к отсутствию универсального устройства позиционирования и способа управления им.

При автоматизации управления техническими процессами возникает необходимость в различных группах операций управления: 1 – операции начала (включения), прекращения (отключения) данной операции и перехода от одной операции к другой (переключения); 2 – контроль за координатами с целью установления допустимых границ (измерение значений координат и представление результатов измерения в удобной для оператора форме); 3 – операции по поддержанию заданного закона изменения координат.

Координатно-измерительная машина (КИМ) предназначена для общих производственных измерений и задач контроля. Она применяется в целом ряде отраслей промышленности для начального и конечного контроля изделий, качества крепления и управления процессами. КИМ, как правило, состоит из трех основных частей: измерительного блока, непосредственно производящего измерения; блока управления КИМ; компьютера с программным обеспечением, осуществляющего управление измерительной системой и анализ полученных данных.

**Цель исследования.** Провести анализ существующих устройств позиционирования и предложить структурную схему и конструкцию устройства позиционирования качественно превосходящего аналоги.

Одной из основных частей блока управления КИМ является устройство позиционирования. Надо отметить, что данное устройство является самостоятельным, последнее расширяет его применение, т.е. устройство позиционирования может использоваться не только в КИМ, но и в робототехнике, где проводится инструментальное воздействие на образец. Например, создание отверстий при изготовлении печатных плат, сверление, фрезеровка, резание и т.д. Исходя из возможных приложений задача устройства позиционирования – обеспечение прецизионного наведения измерительного элемента/инструмента на некоторую область рабочего образца, подлежащую измерению/инструментальному воздействию. Для этого решаются задачи согласования координатных систем образца, нахождения опорных ориентиров на его изображениях, построения системы стерео-координат, вычисления геометрических характеристик зоны измерительного/инструментального воздействия и формирования параметров управления измерительной/инструментальной части стерео-аппаратом для направленного наведения луча лазера/введения инструмента в образец.

Были сформулированы основные требования к устройству позиционирования. Для устройства позиционирования блока управления КИМ должны быть реализованы три степени свободы: одна поступательная и две угловые. Углы поворота измерительного элемента находятся в пределах  $\pm 40^\circ$ ; для реализации универсальности устройства задано максимальное заглубление инструмента – до 80 мм. На каждый привод необходимо установить по одному шаговому двигателю. Система управления должна быть построена по децентрализованному принципу: на персональную электронно-вычислительную машину (ПЭВМ) возлагаются функции стратегического и тактического уровней управления, а управление шаговыми двигателями на уровне сигналов должно осуществляться с помощью специализированного микроконтроллера. Точность позиционирования измерительного элемента/инструмента составляет  $10'$  по угловым степеням свободы и 0,5 мм по поступательной. С учетом применения шаговых двигателей количество импульсов, подаваемых на обмотки будет составлять  $K=80\text{мм}/0.5\text{мм}=160$  при поступательном перемещении измерительного элемента/инструмента и  $80/0,166=482$  – при вращательном. Удовлетворять этим требованиям будет структурная схема устройства позиционирования, представленная на рис. 1.

Устройство позиционирования измерительного элемента/инструмента построено по децентрализованному принципу: задачи стратегического и тактического уровня по расчету координат зоны измерения/воздействия, необходимых перемещений в заданных степенях свободы и согласованию движений звеньев измерительного устройства/инструмента решаются на персональном компьютере, а управление приводами на уровне сигналов выполняется с помощью микроконтроллера. Каждым шаговым двигателем управляет отдельный драйвер (устройство управления). Управляющие сигналы на драйвер подаются с микроконтроллера. Структурные единицы рассматриваемой схемы имеют общий источник электропитания.

**Вывод.** В данной работе была разработана структурная схема устройства позиционирования. Благодаря использованию оригинальных схемотехнических решений с применением современной элементной базы достигнуто качественное

превосходство над аналогичными устройствами прежних разработок. Вместе с тем для модификаций устройства имеется определенный простор. Также разработана конструкция устройства позиционирования. Надо отметить, что данное устройство является самостоятельным, что расширяет область его применения, т.е. разработанное устройство позиционирования может использоваться не только в КИМ, но и в робототехнике, где имеет место инструментальное воздействие на образец.

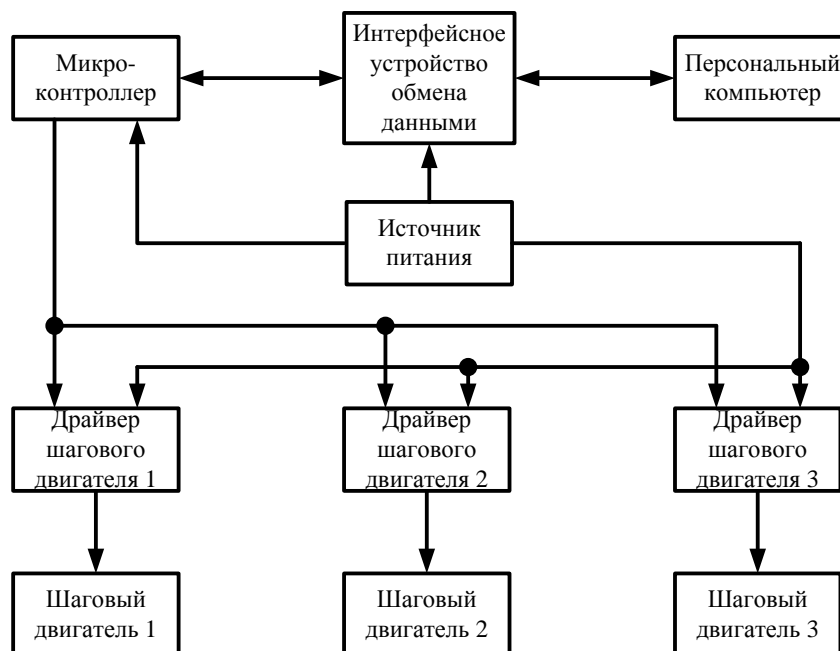


Рисунок 1 – Структурная схема устройства позиционирования

### Список литературы

1. *Артоболевский И.И.* Механизмы в современной технике [Текст] / И.И. Артоболевский. – М.: Мир, 1980. – 590 с.
2. *Смит Дж.* Сопряжение компьютеров с внешними устройствами. Уроки реализации [Текст]: пер. с англ. – М.: Мир, 2000. – 266 с.
3. *Пей Ан.* Сопряжение ПК с внешними устройствами [Текст]: пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 320 с.
4. *Новиков Ю.В.,* Разработка устройств сопряжения [Текст]: учеб. / Ю.В. Новиков, О.А. Калашников, С.Э. Гуляев; под общ. ред. Ю.В. Новикова. – М.: ЭКОМ, 1997. – 224 с.

к содержанию



**ОБЩЕСТВО**  
**И**  
**СОВРЕМЕННОСТЬ:**  
**ПРОБЛЕМЫ**  
**И**  
**РЕШЕНИЯ**

УДК 502.31

*Е. В. Батанина,  
канд. биол. наук, доцент кафедры экологии и естествознания  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск,  
Г. М. Баранова,  
учитель биологии МАОУ Лицей №11, г. Красноярск,  
Т. П. Майлова,  
заместитель директора по УВР МАОУ Лицей №11, г. Красноярск*

## **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ МАОУ ЛИЦЕЙ №11 «ЭКОДЕСАНТ» Г. КРАСНОЯРСК**

**Аннотация.** Статья посвящена вопросам развития экологического образования учащихся МАОУ Лицей №11 г. Красноярска в рамках экологического общественного движения обучающихся. Перечислены экологические мероприятия, проведенные в лицее.

**Ключевые слова:** Экоинициатива, общественное движение обучающихся, экологическое образование

**Abstract.** The article is devoted to the development of environmental education of students of MAOU Lyceum №11 Krasnoyarsk in the framework of the environmental social movement of students. The environmental activities carried out in the lyceum are listed.

**Keywords:** Eco-initiative, social movement of students, environmental education

**Введение.** В соответствии с запросом обучающихся, родительского и педагогического сообществ, а также в целях создания практико-ориентированного инновационного кластера экологического воспитания школьников в урбанизированной среде совместно с органами местного самоуправления, ВУЗами, школами и организациями города, развития и поддержки детских инициатив в МАОУ Лицей №11 г. Красноярск в 2020г. создано общественное движение экологической направленности «ЭКОдесант».

**Цель исследования.** Разработать и реализовать экологическое общественное движение обучающихся лицея №11 г. Красноярска, оказывающее содействие в регулировании отношений общества и природы в урбанизированной среде.

ЭКОинициатива в рамках проектной и грантовой деятельности лицея «держится на трех китах»:

1. Формирование алгоритма создания сообщества экологической направленности в урбанизированной среде;
2. Разработка пакета нормативных документов, регламентирующих деятельность сообщества (приказ, Положение об общественном движении обучающихся, Устав и пр.);
3. Организация экологического движения «Экодесант».

Алгоритм создания сообщества экологической направленности в урбанизированной среде содержит перечень поэтапных действий, последовательная реализация которых предопределяет успешную реализацию сообщества как проекта в целом:

1. Разработка эмблемы;
2. Разработка локальных актов (Положение о сообществе, Устав);
3. Формирование приказа о создании сообщества;
4. Создание рабочей группы сообщества (Приказ);
5. Формирование плана мероприятий;
6. Формирование отчета (фильм, ежемесячные публикации, посты, выпуски газеты и пр.) [3].

Экологическое общественное движение обучающихся (ЭОДО) – это добровольное объединение школьников, стремящихся к более глубокому познанию законов природы во взаимодействии с человеком, к развитию творческого мышления, интеллектуальной инициативе, самостоятельности, приобретению умений и навыков научной и исследовательской работы, а также желающих применить свои экологические знания и умения на практике [1].

Цель создания общественного движения обучающихся представляет два направления:

1. Экологическое - участие в строгом соответствии с законодательством РФ в регулировании отношений в сфере взаимодействия общества и природы с целью сохранения природных богатств и естественной среды обитания человека, предотвращения экологически вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, оздоровления и улучшения качества окружающей природной среды;

2. Общественное – организация и реализация ряда мероприятий, которые направлены на экологическое воспитание обучающихся в урбанизированной среде с привлечением органов местного самоуправления, ВУЗов, школ и различных организаций города [2].

Составом ЭОДО являются педагогический состав учителей биологии и экологии лицея, учащиеся начальной школы, среднее звено (7 класс) и учащиеся старшего звена (11 класса) лицея.

В состав ЭОДО входят 37 человек. Руководителем и ответственным за деятельность общественного движения «ЭКОдесант» является учитель биологии Баранова Г.М. Шесть учителей лицея – кураторы творческих групп учащихся, объединенных по разным интересам и выполняемым функциям.

Первая группа - «Экологические экспедиторы» - группа учащихся, отвечающих за организацию теоретических и практических природоохранных мероприятий;

Вторая группа - «Исследователи» - группа, занимающихся научно-исследовательской работой в экологическом направлении;

Третья группа - «Сценаристы» - группа учащихся, организующих воспитательные мероприятия экологической направленности для школьников.

Высшим органом ЭОДО является собрание всех членов общества, которое проводится один раз в месяц (по необходимости чаще) для подведения итогов ра-

боты, определения задач, утверждения планов, выборов ответственных за деятельность творческих групп. Работу ЭОДО курируют учителя биологии и экологии лица.

Экологическое общественное движение обучающихся имеет собственную символику и атрибуты:

- символика - эмблема общественного движения представлена на рисунке 1;



Рисунок 1 - Эмблема общественного движения обучающихся «ЭКОдесант» - атрибуты: зелёные галстуки, белые футболки с эмблемами общественного движения обучающихся «ЭКОдесант».

Для достижения поставленных целей и задач, был разработан годовой план мероприятий с сентября 2020 уч. г. по май 2021 уч. г. С сентября по декабрь 2020 г. провели ряд ярких мероприятий.

- Экологическое занятие на тему «Экология и экономика», где учащиеся рассказали о появлении энергии, о древних и современных методах ее добычи человеком, о исчерпаемых и неисчерпаемых источниках энергии, о преимуществах, недостатках и проблемах альтернативных видов энергии (рис.2).



Рисунок 2 - Экологическое занятие на тему «Экология и экономика»

- «Экологический флешмоб», целью которого привлечение внимания к проблемам экологии и повышению экологической культуры в обществе. Посмотреть видеозапись флешмоба можно по ссылке

(<https://www.instagram.com/p/СП4сqуВН0j/?igshid=pp6wkznt2ix>).

- Урок-игра на тему «Утилизация бытовых отходов», где ребята познакомились с видами утилизации и правилами сортировки бытовых отходов (рис. 3).



Рисунок 3 - Урок – игра на тему «Утилизация бытовых отходов»

- Викторина «Животные и растения» в формате ребусов. Викторина разработана в современной стилистике и напоминает современные игры детей. Викторина направлена на умение применять полученные знания в области биологии и экологии, а также на интеллектуальное развитие учащихся.

- Экологический диктант, целью которого является формирование экологической культуры школьников, привлечение внимания общества к вопросам сохранения объектов природного наследия, биологического разнообразия, обеспечение экологической безопасности, а так же к вопросам экологического развития страны в целом.

- Мастер – класс в режиме онлайн на тему «Животные «Красной книги» с использованием аквагрима и театрального грима. Ребятам было предложено научиться грамотно наносить аква и театральный грим себе или другому человеку с использованием знаний о редких видах животных.

Еженедельно в лицее проходят он-лайн занятия на платформе Zoom, тематикой которых являются события экологического календаря. В рамках работы движения, ежемесячно осуществляем выпуск экологической газеты «ЭкоОко» (рис.4).

Школьная экологическая газета – это один из наиболее эффективных способов донести важную и интересную информацию и прекрасная возможность реализовать свои творческие способности.

**Выводы.** Создание ЭКОинициативы в виде «ЭКОдесанта», дает возможность формирования понимания у обучающихся того, что человек – это часть природы и его назначение - умение познать законы, по которым она живёт и развивается.



Рисунок 4 - Экологическая газета «ЭкоОко»

Руководствоваться в своих поступках этими законами, а так же понимание необходимости сохранения всего многообразия жизни, понимание сущности происходящих экологических катаклизмов и осознание современных проблем экологии и сознание их актуальности, как для человечества в целом, так и для каждого человека в отдельности. Подобная деятельность в образовательном учреждении является полезной, позволяет формировать «эконавыки» в урбанизированной среде. Представленный опыт может быть тиражирован и диссеминирован в иных урбанизированных средах.

### Список литературы

1. Горелов А.А. Социальная экология/ А.А. Горелов – М.: Флинта, 2018.- 720 с.
2. Медведев В.И. Экологическое сознание, учебное пособие/ В.И. Медведев, А.А. Алдашева - М.: Логос, 2001.- 384 с.
3. URL: [https://11y.ru/article.asp?id\\_text=463#](https://11y.ru/article.asp?id_text=463#) (дата обращения 31.01.2021)

к содержанию

УДК 364.013

*Л. И. Кемалова,  
кандидат философских наук, доцент, доцент  
кафедры общественных наук и социальной работы  
ФГБОУ ВО «КГМТУ»,  
М. А. Никонорова,  
кандидат психологических наук, доцент кафедры  
общественных наук и социальной работы  
ФГБОУ ВО «КГМТУ»*

## **СПЕЦИФИКА СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ С МОЛОДЕЖЬЮ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

**Аннотация.** Трансформации, происходящие на протяжении последних десятилетий в разных сферах общественной жизни, вызвали кризисные явления, отразившиеся в том числе и на молодежи: проблема безработицы, ценностная депривация, усиление социального неравенства, рост девиантных форм поведения. В этих условиях актуализируется роль социальной работы с молодежью. В статье отмечено неоднозначное отношение общества и государства к данной социальной группе: с одной стороны, молодежь воспринимается как объект социальной защиты, в силу переходности своего статуса, мировоззренческой неустойчивости, с другой, она является субъектом социальных преобразований, обладающим мощным творческим, инновационным потенциалом. Подчеркивается, что цель социальной работы состоит в необходимости помочь молодёжи перейти из статуса пассивного объекта общественной жизни в статус активного субъекта. Авторы отмечают важность поиска эффективных технологий социальной работы с учетом позитивного потенциала молодежи, которые позволят преодолеть иждивенческие, патерналистские установки молодых людей, что поможет процессу их социализации в условиях быстро меняющегося общества.

**Ключевые слова:** молодежь, социальная работа, субъектность молодежи, технология социальной работы, современное общество.

**Abstract.** The transformations that have taken place over the past decades in various spheres of public life have caused crisis phenomena that also affected young people: the problem of unemployment, value deprivation, increased social inequality, and the growth of deviant forms of behavior. In these conditions, the role of social work with young people is actualized. The article notes the ambiguous attitude of society and the state towards this social group: on the one hand, young people are perceived as an object of social protection, due to the transient status of their status, ideological instability, on the other hand, they are a subject of social transformations with powerful creative and innovative potential. It is emphasized that the purpose of social work is the need to help young people move from the status of a passive object of social life to the status of an active subject. The authors note the importance of searching for effective technolo-

gies of social work, taking into account the positive potential of young people, which will allow to overcome the dependent, paternalistic attitudes of young people, which will help the process of their socialization in a rapidly changing society.

**Keywords:** youth, social work, subjectivity of youth, technology of social work, modern society.

**Введение.** Социальная работа представляет собой, с одной стороны, интегративную науку, связанную с такими науками, как социология, психология, правоведение, педагогика, медицина, а с другой стороны, она представляет собой практическую деятельность, объектом которой являются все индивиды, группы и общности, находящиеся в трудной жизненной ситуации. Молодежь - одна из таких социальных групп, нуждающаяся во внимании со стороны общества и государства, поскольку она в силу переходности своего статуса (от детства к взрослости) отличается неустойчивостью мировоззренческих установок, нестабильностью своих ценностных ориентиров и зачастую оказывается в сложной ситуации, требующей вмешательства со стороны государства и соответствующих социально-психологических служб. Такое вмешательство обусловлено существующим противоречием между желаниями молодежи, ее возрастающими потребностями и возможностью реализации этих желаний и потребностей позитивными, приемлемыми для общества способами, что приводит к росту девиантных форм поведения, к поиску асоциальных путей решения возникающих проблем. Ситуация усугубляется кризисными явлениями в разных сферах общественной жизни, связанными с трансформационными процессами последних десятилетий, которые привели к росту молодежной преступности, наркомании, бездуховности и социальной безответственности, увеличению числа безработных среди молодых людей. В этих условиях актуализируется потребность молодежи в социально-психологической помощи со стороны государства и общества. В совокупности с действенной молодежной политикой государства сфера социальной работы призвана помочь молодым людям в преодолении сложных жизненных ситуаций, обеспечить социальную защиту данной категории населения.

Однако, сегодня отношение к этой самой многочисленной группе населения весьма неоднозначно и противоречиво: молодежь, с одной стороны, воспринимается обществом как нестабильная, непредсказуемая группа, восприимчивая к влиянию извне, способная стать дестабилизирующей силой, склонная к негативной девиации, но в то же время она является самой активной, мобильной частью общества, готовой к новациям, способной преодолеть косность мышления старшего поколения.

**Цель исследования.** В связи с этим целью данного исследования является анализ специфики социальной работы с молодежью в условиях современного общества, характеризующегося неоднозначным отношением к молодежи как к особой социально-демографической группе. Особенность социальной работы заключается в применении комплексного подхода к молодежи, в восприятии ее не только как объекта, нуждающегося в социальной помощи, заботе, защите со стороны го-



сударства и общества, но и как активного субъекта социальных преобразований, способного преодолевать кризисные ситуации в жизни.

В современном российском обществе в последние десятилетия уделяется большое внимание проблемам молодежи как на законодательном уровне, так и на уровне социальной работы как особого вида профессиональной деятельности, направленной на оказание всесторонней помощи различным категориям населения. На научном уровне осуществляется поиск оптимальных технологий работы с молодежью. Однако, есть еще много проблем, связанных с отсутствием системности в деятельности соответствующих ведомств, что снижает эффективность такой работы, сводя ее к отдельным, разрозненным мероприятиям в этой сфере.

В социальной работе с молодежью важно знать и уметь использовать особые принципы и методы, которые позволят получить эффективные результаты данной работы. Можно смоделировать два ключевых принципа к постановке социальной работы с молодыми людьми. В первом выделяются задачи молодого поколения как социально-возрастной группы. Проблемы социальной работы в данном случае обуславливаются тезаурусом обнаруженных задач. Второй принцип заключается в том, что в центр ставятся задачи социализации молодого поколения в сегодняшнем обществе. В данном случае мы рассматриваем не молодежь как специфическую группу, а молодость как этап жизненного пути, проходимый каждым человеком. Проблемы социальной работы в данном случае станут формироваться возможностями взросления и работой социальных служб, нацеленных на помощь в процессе социализации. Мы в своей работе считаем, что эти принципы являются важными и значимыми для того, чтобы эффективно работать с молодежью и на их основе можно разработать различные методы социальной работы с молодежью.

Среди традиционных методов социальной работы можно отметить, предложенные исследователем Мэри Эллен Ричмонд, методы индивидуальной, групповой и общинной социальной работы [2]. К новым методам можно отнести так называемую «мобильную социальную работу», которая предполагает работу молодежью, которая предрасположена к разного рода негативным девиациям, но при этом не склонна обращаться в органы социальной защиты или какие-либо социальные службы или центры. В данном случае от социального работника требуется проявление высокого уровня профессионализма, коммуникативной компетентности, чтобы суметь установить доверительные взаимоотношения с данной категорией молодых людей с целью оказания им необходимой социально-психологической, юридической или медицинской помощи.

Так же известны основные модели социальной работы с молодежью, такие как: социолого-ориентированные, психолого-ориентированные, комплексно-ориентированные. Каждая из этих моделей предполагает учет разнообразных факторов, влияющих на современную молодежь. В рамках существующих моделей разрабатываются особые технологии социальной работы с молодыми людьми. Среди них: социальная диагностика, социальная профилактика, социальная терапия, социальная реабилитация. Применение каждой из них на определенном этапе социальной работы способствует не только определению сущности проблемы, но

и поиску адекватного ее решения. При этом на каждом этапе важны профессиональные компетенции социального работника, его знания, навыки работы с конкретной категорией молодежи. Это важно, поскольку сама молодежь сегодня далеко неоднородна по своему составу, имеет разные стартовые возможности, уровень образования и т.п., что должно учитываться в процессе социальной работы.

Диагностика проблемы молодого клиента позволяет разработать пути ее решения, то есть использовать социальную терапию. Для этого важно вначале установить доверительные отношения с клиентом с учетом не только особенностей ситуации, в которой он оказался, но и его личностных качеств. Здесь большое значение имеет сформированность коммуникативных навыков самого социального работника. Возможно использование таких разновидностей социальной терапии, как арт-терапия (вовлечение молодежи в различные культурно-досуговые мероприятия), музыкотерапия, библиотерапия, логотерапия, применение которых возможно с учетом интересов клиента [1, с. 235].

В работе с молодежью важны профилактические меры, особенно если речь идет о склонности к негативной девиации. Социальная профилактика нацелена на предотвращение возможных социальных, психолого-педагогических, правовых и других проблем. Среди профилактических мероприятий можно применять различные психологические тренинги, круглые столы, беседы, диспуты с разными категориями молодежи. Особое место в социальной работе с молодежью занимает психосоциальная работа, которая включает в себя диагностику, коррекцию, консультацию и профилактику с целью оказания психологической помощи человеку, оказавшемуся в сложной жизненной ситуации.

При этом важно отметить, что перечисленные методы и технологии должны применяться и использоваться не только в рамках работы социальных служб и соответствующих центров, но и быть направлены на формирование механизмов самореализации молодежи и проявления ее жизненного потенциала. Это, в свою очередь, требует новой нормативно-правовой базы и специализированной подготовки, и переподготовки кадров, что предполагает разработку модели социальной поддержки молодежи на уровне региона.

Специфика социальной работы на современном этапе общественного развития связана с необходимостью учитывать такие негативные тенденции, как:

- 1) рост имущественного расслоения в молодежной среде;
- 2) рост криминализации молодежи;
- 3) деформация духовно-нравственных ценностей, снижение уровня личной и социальной ответственности молодых людей;
- 4) изменение отношения к труду: растет стремление получить «все и сейчас», желательными малыми усилиями, а не кропотливым трудом;
- 5) недоверие к молодежи как к активной преобразующей силе, способной осуществлять позитивные изменения в обществе, как следствие - молодежь слабо вовлекается в систему управления государством.

В то же время нельзя не отметить и положительные тенденции в молодежной среде, в частности:

- 1) растет понимание престижности качественного образования для дальнейшей профессиональной деятельности;
- 2) стремление к личному и профессиональному успеху как залого будущего благосостояния;
- 3) мобильность, самостоятельность в принятии решений, открытость к восприятию нового [3].

Учитывая эти и другие положительные тенденции социальный работник вместе с такими агентами социализации, как семья, школа, вуз, СМИ призван осуществить основную цель социальной работы - помочь молодёжи перейти из статуса пассивного объекта общественной жизни в статус активного субъекта.

**Выводы.** Таким образом, особенность социальной работы с молодежью на современном этапе развития общества состоит в необходимости учета не только негативных, но и позитивных тенденций развития молодежи, что позволит привлечь ее потенциал для решения сложных проблем. Социальная работа с молодежью должна строиться не на опеке и патернализме, а на стимулировании активности самих молодых людей, создании условий для самостоятельного решения стоящих перед ними проблем. Социальная работа с молодежью должна быть ориентирована на использование субъектности молодежи как движущей силы развития общества, способной к позитивным социальным преобразованиям.

### Список литературы

1. Денисова Н. С. Технологии социальной работы с молодежью / Н. С. Денисова, И. А. Гизатова. — Текст: непосредственный // Педагогическое мастерство: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/65/3177/> (дата обращения: 31.01.2021).

2. Ефременко Д.В., Смыслов Д.А. Мэри Ричмонд. Основательница профессиональной социальной работы / Д.В. Ефременко, Д.А. Смыслов. — М., 2009. — 290 с.

3. Концепция молодежной работы в Российской Федерации [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://www.oprf.ru/ru/about/structure/structurenews/newssitem/13666?PHPSESSID=ks1biuh8pto5b151q2i5br8543>

к содержанию

УДК 343.972

*П. Н. Кобец,  
д-р юрид. наук, профессор, главный научный сотрудник  
Всероссийского научно-исследовательского института МВД России,  
К. А. Краснова,  
канд. юрид. наук, доцент кафедры уголовного права  
Северо-Западного филиала ФГБОУ ВО «РГУП»*

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИБРЕЖНЫХ РАЙОНОВ В СИСТЕМЕ МЕР БОРЬБЫ С ТЕРРОРИЗМОМ: ОПЫТ ИЗРАИЛЯ**

**Аннотация.** В статье поднимаются актуальные проблемы разработки системы правовых и организационных мер борьбы с терроризмом. Авторы анализируют положительный опыт Государства Израиль, накопленный за десятилетиями борьбы с внутренним и международным терроризмом. Особое внимание уделено вопросам защиты прибрежных районов от террористических угроз. Авторы приходят к выводу, что меры защиты должны регулярно пересматриваться и адаптироваться к новым угрозам.

**Ключевые слова:** международный терроризм, еврейские террористические движения, противодействие терроризму, террористический акт.

**Abstract.** The article raises topical problems of developing a system of legal and organizational measures to combat terrorism. The authors analyze the positive experience of the State of Israel, accumulated over decades of combating domestic and international terrorism. Particular attention is paid to the protection of coastal areas from terrorist threats. The authors conclude that protection measures must be regularly reviewed and adapted to new threats.

**Keywords:** international terrorism, Jewish terrorist movements, countering terrorism, terrorist act.

**Введение.** До сих пор не сформулировано мировым сообществом единых принципов противодействия терроризму и универсальных мер борьбы с террористическими угрозами. Во многом такая ситуация может быть объяснена разнообразием политико-правовых систем, непосредственно влияющим на основные правила противодействия терроризму. Необходимо также отметить о том, что регулярно меняются методы и формы, при помощи которых действуют террористы, что, несомненно, влечет за собой изменение принципов борьбы с терроризмом<sup>3</sup>. Тем не менее все это не препятствует развитию противодействия терроризма на национальном уровне. В этом смысле примечателен опыт Израиля, где в более чем полувековой борьбе израильского общества с терроризмом выработаны эф-

<sup>3</sup> См.: Кобец П.Н., Краснова К.А. Пограничные силы Государства Израиль: опыт и особенности обеспечения общественной безопасности, поддержания общественного порядка и борьбы с терроризмом // Военное право. 2018. № 4 (50). С. 261-268.

фективные меры борьбы с терроризмом.

**Цель исследования.** Изучить наиболее эффективные практики противодействия терроризму, существующие в Израиле, которые могли бы быть использованы и при разработке мероприятий правового и организационного характера в нашей стране. Наибольший интерес представляют меры защиты прибрежных районов от террористических угроз.

**Основная часть.** Для появившихся в Израиле в начале 1980-х гг. еврейских террористических организаций характерно стремление к легитимизации насилия религиозными предписаниями, уничтожению широкой категории врагов, а также чувство отчуждения<sup>4</sup>.

На протяжении длительного периода времени в Израиле отсутствовал специальный закон, содержащий положения о противодействии вербовке и агитации террористических организаций, а также в котором бы были четко определены понятия терроризма и террористической организации<sup>5</sup>. Важнейшей мерой противодействия терроризму, озвученной правительством Израиля, является разработка законодательства, которое позволит подвергать аресту и заключение на длительные тюремные сроки лиц, которые не только участвуют в общественных беспорядках, но и занимаются подстрекательством в социальных сетях, мечетях и др. Действующий закон о борьбе с терроризмом от 15 июня 2016 года определяет критерии террористического акта, прежде всего, спектр мотивов его совершения.

По мнению большинства экспертов, анализируемый нормативно-правовой акт направлен на снижение террористических угроз в киберпространстве. Рассматриваемый закон направлен на значительное расширение израильского уголовного законодательства относительно действий по подстрекательству к терроризму и предусматривает ответственность за проявления солидарности с членами террористических организаций или поддержку террористических актов<sup>6</sup>.

В современном Израиле терроризм понимается как акт боевых действий, угрожающий государственности. В этой связи в Израиле действует режим чрезвычайного положения, а противодействие терроризму происходит под непосредственным контролем Министерства Обороны и преимущественно с участием пограничных сил. Политика Израиля в отношении террористических угроз достаточно репрессивна, вследствие чего ответ на действия террористических организаций зачастую включает проведение спецоперации по нейтрализации лидеров террористического движения. За такой подход к противодействию терроризма Израиль нередко подвергается критике на международной арене<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> См.: Терроризм: социально-психологическое исследование: монография / К.Г. Горбунов. – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2010. С. 185.

<sup>5</sup> См.: Кобец П.Н. Противодействие терроризму в авиационной сфере: положительный опыт и проблемы // Российский следователь. 2018. № 9. С. 53-56.

<sup>6</sup> См.: Литвинова Е.В. Законодательное регулирование борьбы с терроризмом в Израиле: принципы и новые моменты // Вестник Брянского государственного университета. 2018. № 1. С. 98-104.

<sup>7</sup> См.: Баулина И.М. Проблема лидерства в Израиле // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 349. С. 68-71.

Некоторые методы, разработанные военными, например, станции радиоэлектронного подавления, которые защищают патрульные машины в Южном Ливане от самодельных взрывных устройств с дистанционным контролем, также применялись для предупреждения дистанционной активации заряда взрывного устройства в ходе террористических нападений в Израиле. Такое оборудование быстро вводится в действие после нападения, когда разряд взрывного устройства активируется дистанционно с мобильного телефона. Другими системами, разрабатываемыми Израилем для борьбы против самодельных взрывных устройств, были лазеры, позволяющие купировать заряд взрывного устройства на расстоянии от установочной базы. Мобильный рентгеновский скрининг также стал необходимым методом для выявления, скрининга и нейтрализации самодельных взрывных устройств. В условиях растущей угрозы использования самодельных взрывных устройств были введены новые методы идентификации, отслеживания и скрининга автотранспортных средств. Это стало особенно актуально в связи с усилением дорожного движения по сепарационной линии между Западным Берегом, Израилем и Сектором Газа.

Террористические группы стали продвигаться с гор и из лесов в деревни и города, процесс выявления, отслеживания и определения как целевой аудитории активистов-террористов изменился, и это потребовало от разведывательных служб разработки новых приемов ведения постоянного наблюдения за такими лицами. Эти приемы позволяли вести электронное наблюдение при помощи воздушной разведки, прослушивать сообщений и предпринимать разведывательные действия в условиях киберпространства для того, чтобы контролировать, отслеживать, выявлять и сделать мишенью потенциально враждебные действия террористов. IAI, Elbit Systems и Aeronautics разработали беспилотные летательные аппараты, которые оказались бесценными в связи с тем, что в течение многих дней оставались в воздухе и постоянно вели наблюдение за большой территорией, выполняя многочисленные функции при помощи дистанционного управления. В областях, где практикуется ведение наблюдения с привязных платформ, устанавливаются новые системы контроля над районом на мачтах с телескопическим обзором или на подвесных платформах и легких аэростатах, представляя собой «недремлющее око» в тех регионах, которые нуждаются в особом наблюдении. Такие системы предлагаются фирмами IAI, SkySapience, RT, Aeronautics и Shilat.

Операции по борьбе против терроризма также адаптируют новые «кинетические» возможности, используя правовую авторизацию, технологические особенности и командные приемы, что делает возможным преследование по закону, определение объектов и уничтожение отдельных лиц в случае выявления «тикающих бомб». Этот подход встретил критику в Израиле и за рубежом, прежде всего, из-за риска сопутствующего ущерба при проведении кинетических операций в условиях города<sup>8</sup>.

Новые слабые места в Израиле включают прибрежные районы. Израиль,

---

<sup>8</sup> См.: Морозов В.М. Израиль и средиземноморская безопасность // Международные процессы. 2012. Т. 10. № 30. С. 91-97.

географически расположенный на юго-западе Азии, с запада омывается Средиземным морем, на юге – Красным. Для защиты страны в восточной части Средиземного моря устанавливаются прибрежные платформы, ограждающие недавно обнаруженные месторождения природного газа. Эти стратегические стационарные и крайне важные объекты могут быть весьма выгодными мишенями для террористов, и в случае, если они будут разрушены, это может причинить стране серьезный и долгосрочный ущерб. Израиль знает о возможном риске и устанавливает несколько слоев безопасности для защиты этих объектов, начиная с размещения существующих морских установок. Израиль также начал разрабатывать и устанавливать инновационные пилотируемые и беспилотные системы наблюдения, патрулирования и оказания противодействия, предназначенные для использования в воздухе, на земле и в море с тем, чтобы защищать стратегически важные объекты и инфраструктуры наиболее эффективным и рентабельным способом<sup>9</sup>.

Другими новыми угрозами, требующими специальной подготовки, можно считать «кибертеррор». Возникший сравнительно недавно, он представляет серьезную угрозу для Израиля, поскольку его усиленно поддерживают иностранные державы, которые оказывают ему техническую и финансовую поддержку. Если слабые стороны не будут защищены, риск от кибертеррора может иметь самые тяжелые последствия, как в плане колоссальных человеческих потерь, отключением снабжения основными услугами первой необходимости, так и сопутствующего ущерба. Осознавая эту потенциальную угрозу, Израиль использует свои лучшие таланты в области новейших технологий посредством проведения кампании по обеспечению кибербезопасности, поддерживаемой секретариатом премьер-министра, кампании, которая постепенно заблокирует слабые зоны, укрепит сети и защитит коммерческие услуги страны и ее ключевые инфраструктуры. Эти усилия также включают использование ситуационного мониторинга и развитие совместных сетей, которые позволят проводить ранее предупреждение, способствовать быстрому реагированию и быстрому восстановлению после кибернападения.

**Выводы.** На сегодняшний день в Израиле в целом созданы правовые и организационные основы противодействия внутреннему и международному терроризму, которые гибко адаптируются к видоизменяющимся угрозам. Особое географическое положение Израиля, наличие, как сухопутных, так и морских границ, учитывается правительственными структурами при разработке мер противодействия терроризму, реализация которых в основном возложена на пограничные силы.

### Список литературы

1. *Баулина И.М.* Проблема лидерства в Израиле // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 349. С. 68-71.
2. *Кобец П.Н.* Противодействие терроризму в авиационной сфере: положи-

---

<sup>9</sup> См.: Носенко Т.В. Ислам в Израиле: статус и межрелигиозные противоречия // Вестник МГИМО Университета. 2010. № 5. С. 143-151.

тельный опыт и проблемы // Российский следователь. 2018. № 9. С. 53-56.

3. *Краснова К.А., Кобец П.Н.* Пограничные силы Государства Израиль: опыт и особенности обеспечения общественной безопасности, поддержания общественного порядка и борьбы с терроризмом // Военное право. 2018. № 4 (50). С. 261-268.

4. *Литвинова Е.В.* Законодательное регулирование борьбы с терроризмом в Израиле: принципы и новые моменты // Вестник Брянского государственного университета. 2018. № 1. С. 98-104.

5. *Морозов В.М.* Израиль и средиземноморская безопасность // Международные процессы. 2012. Т. 10. № 30. С. 91-97.

6. *Носенко Т.В.* Ислам в Израиле: статус и межрелигиозные противоречия // Вестник МГИМО Университета. 2010. № 5. С. 143-151.

7. *Терроризм: социально-психологическое исследование: монография / К.Г. Горбунов.* – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2010. 384 с.

к содержанию



УДК 005.966

*А. Г. Таранец,  
студент 4-го курса направления подготовки «Управление персоналом»,  
В. В. Верна,  
канд. экон. наук, доцент кафедры управления персоналом  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» в г. Симферополь*

## **ОСОБЕННОСТИ КАРЬЕРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И КОРОНАКРИЗИСА**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются происходящие глобальные изменения, которые затрагивают все сферы профессиональной жизнедеятельности человека, а также последствия пандемии, которые не ограничиваются только ростом безработицы. Происходит изменение рынка труда под воздействием карантина и самоизоляции – например, режим дистанционной работы, на который перешли многие организации, одновременно открывает новые возможности и образует определенные трудности. Проанализировано, какие изменения происходят в профессиональных планах сотрудников и какие появляются новые профессии, ориентиром которых является цифровизация.

**Ключевые слова:** цифровизация, коронакризис, карьера, профессиональные изменения, занятость населения.

**Abstract.** This article examines the ongoing global changes that affect all spheres of a person's professional life, as well as the consequences of the pandemic, which are not limited only to an increase in unemployment. The labor market is changing under the influence of quarantine and self-isolation - for example, the teleworking regime, which many organizations have switched to, simultaneously opens up new opportunities and creates certain difficulties. Analyzed what changes are taking place in the professional plans of employees and what new professions are emerging, the benchmark of which is digitalization.

**Keywords:** digitalization, coronavirus, career, professional changes, employment of the population.

**Введение.** Пандемия COVID-19 кардинально изменила жизнь людей, все организационные процессы перешли в цифровую реальность, образуя при этом новые модели потребителей. В связи с этим многим работодателям пришлось модернизировать HR стратегии, так как для эффективного ведения бизнеса необходим такой аспект, как скорость принятия решения.

**Цель исследования.** В результате возникновения коронакризиса традиционное введение профессиональных дел в сфере управления персоналом изменилось. Далее рассмотрим более подробно произошедшие изменения.

1. Появление альтернативных форм занятости. Актуальность приобретает тенденция, ориентированная на то, что соискатели начинают понимать, тенденция, поостренная на преданности одной компании, перестает быть востребован-

ной. В компаниях становится нормальным просидеть на одном месте 2-3 года и получив знания и профессиональный опыт планировать новое рабочее место, в другой, более перспективной компании.

Так же многие организации стали понимать важность внештатных сотрудников, считая их ценным активом, так как именно такие специалисты способны повысить эффективность бизнеса, при этом приносить новые идеи. Конкретное место выполнения работы становится вторичным, главное – это эффективность и оценка деятельности.

В связи с этим, рост такого вида занятости подтверждает интерес работодателей и увеличивает продуктивность таких сотрудников для самой организации [3].

2. Работники вне поколений. Сегодня сотрудники старшего возраста не торопятся покидать профессию, в связи с этим в организациях сейчас работают представители разных поколений: «тихое поколение» (75-95 лет), «беби-бумеры» (55-75 лет), «поколение X» (35-55 лет), «поколение Y или миллениалы» (23-35 лет) и «поколение Z» (15-23 года) [2].

Одной из причин данного разнообразия возрастов становится то, что сейчас работодатели ценят не только опыт, но и свежий, нестандартный взгляд на определённые проблемы. Именно взаимодействие разных поколений даёт возможность найти оптимальные решения и помогает организации оставаться на плаву даже в кризисные ситуации.

Остаться востребованным сотрудником во время пандемии можно в случае, если человек готов непрерывно обучаться, так как трансформация трудовых процессов подразумевает появления новых требований.

3. Ориентация на EVP. Данный параметр предполагает определенного рода «психологический контракт», в котором для работника определены ключевые преимущества, которые организация предоставляет ему взамен на знания, усилия работника.

EVP достаточно важный аспект, так как именно люди выступают основным источником развития организации. У компании может быть уникальный продукт или услуга, удобная логистика, но клиент не обратит внимание на данную компанию, если персонал будет равнодушен, инертен. А ориентация на сотрудника позволяет повысить интерес к деятельности.

4. Организация цифровых рабочих мест. Автоматизация процессов, роботизация, облачные технологии стали частью трудовой деятельности и трансформировали ее: с помощью видеоконференций и различных онлайн-платформ сотрудники могут эффективно работать как в офисе, так и вне его. В связи с этим произошло изменение рабочего места, повысились требования к технологическим знаниям сотрудников и появилась потребность в их непрерывном обучении.

Именно в период пандемии цифровизация стала основным и главным элементом в трудовой деятельности. Многим организациям, которые не планировали внедрения новых решений, для того, чтобы остаться на рынке и при этом получать прибыль, пришлось перестроиться в короткие сроки. Сегодня уже недостаточно создать сайт или мобильные приложения компании, а также вести социаль-

ные сети, сегодня, для получения успеха, необходимо полное преобразование организационной структуры, а также удовлетворение потребителей [3].

Также происходят изменения трендов, связанных с бизнесом, а именно происходит появление новых профессий, которые образуются в результате пандемии:

1. Координатор по удалённой работе. Управляет огромным количеством сотрудников, которые работают из дома. Его задача поддерживать общий моральный дух в организации и помогать сотрудникам оставаться продуктивными.

2. Специалист по виртуальным звуковым эффектам. Основная задача данного специалиста - создание атмосферы присутствия людей при проведении массовых мероприятий.

3. Координатор в сфере телемедицины. Так как в последнее время надо было избегать походов к врачам (кроме крайних случаев), многие стали обращаться к возможностям телемедицины. Это радикально изменило общение врачей с пациентами.

4. Планировщик виртуальных мероприятий. Видео-платформы для видеоконференций резко набирают популярность. Сейчас происходят изменения в том, как лучше проводить более сложные и интересные виртуальные мероприятия для развлечения, общения. Именно это вполне может стать отдельной профессией.

5. Координатор непрерывного образования. Возникновение этой профессии будет связано с переменами в высшем образовании. Сейчас по традиции обучающийся учится 4–5 лет, изучая определённую сферу, а потом всю оставшуюся жизнь пытается монетизировать полученные знания. Но в современных условиях множество факторов подрывают такую модель обучения.

Именно координаторы будут способствовать построению планов обучения, ориентировать человека на необходимые курсы для получения нужных навыков. Данная работа позволила бы пересмотреть систему высшего образования и направить его на возможность быстро приспособиваться к нестабильным условиям современной среды [1].

**Выводы.** Таким образом, организации должны быть ориентированы на принципиально новые особенности работы, которые помогут в управлении человеческими ресурсами. Перспективные организации должны изменять свой подход с целью поиска оптимального варианта между получением выгоды и мотивацией персонала. Сегодня в основу организации необходимо внедрять альтернативные формы занятости, бизнес должен быть социально ответственным, а в коллектив адаптировать искусственный интеллект, который способствует формированию новых современных ориентиров и ценностей.

### Список литературы

1. Профессии, которые будут популярными после коронавируса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lifehacker.ru/professii-posle-koronavirusa/>

2. Различная мотивация для разных поколений рабочих: бумеров, поколения X, миллениалов и поколения Z [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://www.inc.com/john-rampton/different-motivations-for-different-generations-of-workers-boomers-gen-x-millennials-gen-z.html>

3. Тренды в сфере управления персоналом после пандемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://presium.pro/blog/management-trends>

к содержанию

***Составители:***

***1. Корнеева Елена Васильевна,***

*кандидат исторических наук, доцент,  
заведующая кафедрой гуманитарных и  
социально-экономических наук  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия*



***2. Зубрилин Константин Михайлович,***

*кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры математических и  
естественнонаучных дисциплин  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия*



***3. Дуденко-Федорова Вера Константиновна,***

*делопроизводитель  
филиала ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия*

