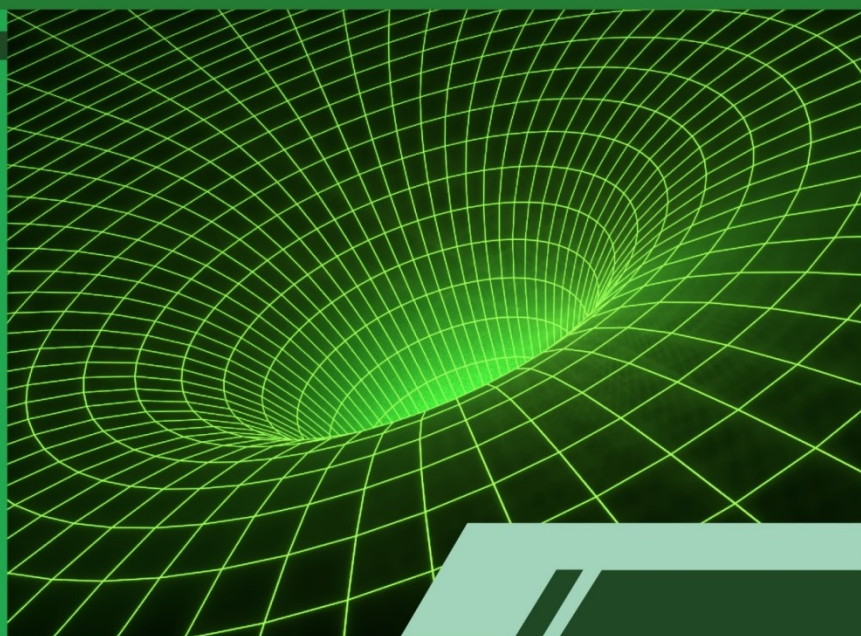


ВЕСТНИК НАУКИ

Сборник научных статей по материалам
Международной научно-практической конференции

ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ



Издательство «НИЦ Вестник науки»

К-616-0



ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Сборник научных статей по материалам
XIX Международной научно-практической конференции

27 февраля 2026 г.

Уфа 2026

УДК 001
ББК 72
И66

И66 Инновационные идеи молодых исследователей /
Сборник научных статей по материалам XIX
Международной научно-практической конференции (27
февраля 2026 г., г. Уфа) / – Уфа: Изд. Научно-
издательский центр Вестник науки, 2026. – 209 с.

В сборнике представлены материалы XIX Международной научно-практической конференции «Инновационные идеи молодых исследователей», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников ВУЗов по химическим, техническим, экономическим, филологическим, медицинским и другим наукам. Материалы сборника актуальны для всех интересующихся перспективными и инновационными направлениям развития науки и техники, и могут быть применены при выполнении научно-исследовательских работ, а также в преподавании соответствующих дисциплин.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за интерпретацию и изложение результатов научно-исследовательских работ, подбор и точность приведенных статистических данных, фактов, цитат, подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

УДК 001
ББК 72

© Корректурa и верстка ООО «НИЦ Вестник науки», 2026
© Коллектив авторов, 2026

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абросимов Андрей Андреевич, к.т.н., Инженер, каф. разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Улитова Анастасия Сергеевна, к.ф.н., н.с., Отдел древнерусского языка, ИРЯ РАН

Старчикова Маргарита Валерьевна, к.с.н., доцент, доцент кафедры социализации и развития личности, Алтайский институт Развития Образования им. А. М. Топорова

Буй Ван Тиен, к.т.н., Преподаватель, каф. Динамика и Управление движением ЛА, Технический университет им. Лэ Куй Дона, Ханой, Вьетнам

Хачатурова Карине Робертовна, к.п.н., доцент кафедры психологии и педагогики образования, Московский психолого-социальный университет

Решетникова Наталья Владимировна, к.э.н., Старший научный сотрудник, Институт аграрных проблем РАН, лаборатория стратегии развития институциональной среды АПК, Федеральный исследовательский центр "Саратовский научный центр Российской академии наук"

Северин Алексей Викторович, к.п.с.н., доцент, кафедра психологии, УО "Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина"

Носкова Галина Викторовна, к.э.н., ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ

Климова Ирина Викторовна, к.т.н., доцент, звание отсутствует, Высшая школа техносферной безопасности, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Ягафарова Иляна Маратовна, д.ист.н., доцент, ведущий научный сотрудник, АНО Центр научных исследований в сфере профориентации и психологии труда

Лыгин Сергей Александрович, к.х.н., доцент, каф. биологии экологии и химии, Бирский филиал Уфимского университета науки и технологий

Шулаев Алексей Владимирович, д.м.н., профессор, кафедра общей гигиены, Казанский ГМУ Минздрава России

Юцис Алексей Эдуардович, преподаватель-исследователь, каф. Экономики и управления, ТГПУ им. Л.Н. Толстого

Киселева Наталья Станиславовна, к.б.н., с.н.с., лаборатория селекции, Федеральный исследовательский центр "Субтропический научный центр Российской академии наук" (ФИЦ СНЦ РАН)

Расулова Мухсинна Розиковна, PhD, доцент, кафедра судебной медицины, Самаркандский государственный медицинский университет

Поминов Андрей Викторович, к.п.н., Кафедра педагогики и психологии, Уфимский университет науки и технологий Сибайский институт (филиал)

Унайбаев Булат Булатович, к.т.н., проректор по научной работе и международным связям, Кафедра "Строительство", Екибастузский инженерно-технический институт имени академика К.И. Сатпаева

Иванчихина Ольга Викторовна, соискатель степени кандидата наук, зав. каф. Натурального здорового питания, АНО ВО «Балтийский политехнический институт»

Плаксунова Эльвира Викторовна, к.пед.наук, доцент, каф.физического воспитания, РУС (ГЦОЛИФК)

Халиков Альберт Рашитович, к.ф.-м.н., Уфимский университет науки и технологий (ответственный редактор)

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 7

ДЕГРАДАЦИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПОЧВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УДОБРЕНИЙ-МЕЛИОРАНТОВ <i>Л.В. Яровая, В.Ф. Торосян</i>	7
ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ АТМОСФЕРНОЙ ПЕРЕГОНКИ НЕФТИ МОЩНОСТЬЮ 7,5 МЛН ТОНН В ГОД. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА <i>Л.И. Асадуллина</i>	12

СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 35

ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦПС <i>И.Р. Шаяхметов, Д.М. Валиуллина</i>	35
МЕТОД КОНТРОЛЯ ПРОВИСА ПРОВОДОВ В ПРОЛЕТАХ ЛЭП С ПОМОЩЬЮ ДАЛЬНОМЕРОВ LASER GEO И VERTEX LASER GEO <i>А.И. Хайруллин, О.Е. Куракина</i>	41
ДОПУСТИМЫЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДА НА КАЖДОМ ЭЛЕМЕНТЕ СПРЯМЛЕННОГО ПРОФИЛЯ ПУТИ <i>А.Р. Абдуллин, Р.М. Шайдуллин, О.А. Филина</i>	46
КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА <i>Фадига мамаду</i>	51
ОЦЕНКА АКТУАЛЬНОСТИ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАНДАРТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ СИСТЕМУ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ <i>Н.И. Масагина</i>	57
ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ НА ОСНОВЕ УТОЧНЁННОГО КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ <i>Н.В. Кушнарёва, С.Е. Сабуренков</i>	63
VR-ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СНИЖЕНИЯ РИСКОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ <i>А.К. Евтягин, Д.М. Валиуллина</i>	73
МЕТОДЫ РЕМОНТА ОПОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЛЭП, ИЗОЛЯТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>С.М. Гатауллин, В.К. Козлов</i>	78
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ РАДИАТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ <i>С.З. Бовшовский</i>	82

СЕКЦИЯ 3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 87

РАЗВИТИЕ МЕТОДА БУДСТРЭПА В МОДЕЛЯХ ФИНАНСОВОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ <i>В.А. Тен</i>	87
--	----

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСФОРМАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫМИ ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ <i>А.Д. Панов</i>	97
--	----

ЭВОЛЮЦИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ДИЛЕРСКОЙ СЕТИ ПАО «АВТОВАЗ» <i>Р.А. Королев, Р.Ю. Атаев</i>	103
---	-----

ЭТНОТУРИЗМ В РОССИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ <i>А.А. Заславская, А.В. Стецюк, Е.С. Томанова</i>	110
---	-----

СЕКЦИЯ 4. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ 114

ПРАВОВАЯ КОЛЛИЗИЯ РАСЧЕТА СВЕРХУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПРИ СУММИРОВАННОМ УЧЕТЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ <i>Н.В. Шумилов</i>	114
--	-----

СТОРОНЫ ДОГОВОРА РОЗНИЧНОЙ КУПЛИ-ПРОДАЖИ <i>М.Н. Титова</i>	123
--	-----

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТИТУТА ИСКОВОЙ ДАВНОСТИ В ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА <i>Д.Г. Титов</i>	128
---	-----

ЭВОЛЮЦИЯ НАЛОГОВЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ <i>Е.Ю. Мальцева</i>	133
--	-----

КОРРУПЦИЯ В РОССИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРЕСТУПНОСТЬ <i>М.А. Комогорцева</i>	138
--	-----

ДИСЦИПЛИНАРНОЕ ВЗЫСКАНИЕ: ЗАМЕЧАНИЕ, ВЫГОВОР, УВОЛЬНЕНИЕ <i>А.С. Коменкова</i>	143
---	-----

СЕКЦИЯ 5. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 149

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ В УСЛОВИЯХ ВЫСШЕГО ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Н.В. Семенова</i>	149
---	-----

ЖАШ МУУНДАРДЫ ТАРБИЯЛООДОГУ МУЗЕЙЛЕРДИН ОРДУ ЖАНА РОЛУ <i>Ч. Имамады кызы, Т. Абдрахманов</i>	154
--	-----

СПЕЦИФИКА УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЯМИ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ: КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ВЫЗОВЫ <i>Д.Д. Елпаева, Ю.Р. Лутфуллин</i>	159
КЫРГЫЗ ТААНУУДАГЫ ЖАҢЫЧЫЛ ИЛИМИЙ КӨЗ КАРАШТАР <i>А. Айтматова, К. Пасанова</i>	164
СЕКЦИЯ 6. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	170
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЭНДОТРАХЕАЛЬНОЙ ТРУБКИ <i>А.В. Полудень</i>	170
ПРЕИМУЩЕСТВА ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР) <i>Л.И. Краснова, Д.С. Хаярова, Д.А. Куликова</i>	175
РОЛЬ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ САХАРНОГО ДИАБЕТА <i>А. Дододжони, Н.Ш. Беронова</i>	180
СЕКЦИЯ 7. ИНФОРМАТИКА И РОБОТОТЕХНИКА	184
AI-АГЕНТЫ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, АРХИТЕКТУРА И КЛАССИФИКАЦИЯ <i>Г.С. Кобулян, Ю.В. Торкунова</i>	184
СЕКЦИЯ 8. ЭКОЛОГИЯ	190
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ ВЫБРОСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕДОБЫЧИ: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ <i>Е.И. Куприй</i>	190
ЭКО-ОТЕЛИ КАК ИННОВАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ СФЕРЫ ГОСТЕПРИИМСТВА <i>В. Грдина</i>	196
СЕКЦИЯ 9. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ	202
СТРУКТУРА ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ <i>К.О. Падарян</i>	202

СЕКЦИЯ 1. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 54.058

ДЕГРАДАЦИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПОЧВЕ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УДОБРЕНИЙ-МЕЛИОРАНТОВ**Л.В. Яровая,**

студент 4 курса, напр. «Химия»

В.Ф. Торосян,

к.пед.н., доц. кафедра химии,

БУ ВО «Сургутский государственный университет»

Аннотация: В статье обсуждается саморегуляция экосистем, которая представляет собой важный механизм, обеспечивающий восстановление нарушенных биосистем. Однако в условиях нефтяного загрязнения в почвах региона, процессы саморегуляции существенно нарушены, что приводит к длительному ухудшению состояния экосистем. Исследование способов рекультивации загрязненных почв становится необходимым для восстановления природных ресурсов и повышения экологической устойчивости. В статье рассматривается применение мелиорантов на основе торфа, содержащих азот и фосфор, способствует улучшению условий для жизнедеятельности микроорганизмов, а также ускоряет процесс биodeградации нефтяных загрязнений.

Ключевые слова: фракционный состав, перегонка нефти, нефтепродукт, химический анализ

Подготовка к работе

Отбирают 100 см³ пробы сухим мерным цилиндром и переносят, по возможности полностью, в колбу для перегонки, соблюдая все меры предосторожности так, чтобы ни одна капля жидкости не попала в пароотводную трубку [1-2]. Вставляют термометр через отверстие плотно пригнанной пробки в горловину колбы так, чтобы ртутный шарик термометра располагался по центру горловины колбы и нижний конец капилляра находился на одном

уровне с самой высокой точкой нижней внутренней стенки пароотводной трубки.

Колбу с пробой устанавливают на подставку над электронагревателем и соединяют ее с трубкой холодильника с помощью пробки, надетой на пароотводную трубку.

Пароотводная трубка должна входить в трубку холодильника на расстояние от 25 мм до 50 мм.

При разгонке бензиновых фракций охлаждение и конденсацию дистиллатных фракций осуществляют при температуре воды в бане от 0 до 5 °С (с использованием льда или снега), а мерный цилиндр помещают в сосуд с водой.

Мерный цилиндр, которым отмеряли пробу для испытания, помещают без высушивания под нижний конец трубки холодильника с таким расчетом, чтобы конец трубки холодильника находился в центре цилиндра и входил в него на расстояние не более 25 мм, но не ниже отметки 100 см³. Плотнo закрывают цилиндр куском фильтровальной бумаги или ваты так, чтобы он плотно прилегал к трубке холодильника. При перегонке бензинов мерный цилиндр помещают с сосуд с водой.

При перегонке темных нефтепродуктов, полученных из парафинистой нефти и имеющей температуру застывания выше –5 °С, а также жидкого парафина, температура воды в ванне холодильника в начале перегонки должна быть $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$, а к концу перегонки может подниматься до 60-70 °С за счет теплообмена.

Начальную перегонку темных нефтепродуктов ведут так, чтобы скорость отгона первых 8-10 см³ была 2-3 см³ в 1 мин. Далее перегонку ведут со скоростью 4-5 см³ в 1 мин.

При перегонке нефти в начале температура воды в холодильнике должна быть 0-5 °С. Перегонку ведут без подачи проточной воды в холодильник.

При перегонке парафинистой нефти, при достижении 250 °С, температуру воды в холодильнике доводят до 50 °С, добавляя в нее горячую воду. При перегонке нефти скорость отгона вначале должна быть 2-5 см³ в мин., а затем 2-2,5 см³ в 1 мин. (одна капля в 1 с).

Ход работы

В рамках исследования эффективности торфяных мелиорантов была проведена оценка их способности разлагать нефтяные

углеводороды. Исследования включали анализ степени разложения углеводородов и изменения в составе их парафино-нафтенных фракций. Для количественного определения содержания нефтяных углеводородов в образцах использовались два метода: метод взвешивания и метод инфракрасной спектроскопии [3].

Результаты показали, что скорость деструкции углеводородов варьировалась в зависимости от условий (табл. 1). Эффективность очистки почвы от нефти напрямую связана с уровнем начального загрязнения: чем меньше загрязнение было на начальном этапе (табл. 1, вар. 4), тем более заметен был эффект очистки.

Таблица 1 – Результаты окислительной деструкции нефти

Вариант опыта	Время опыта	Содержание нефтяных УВ, г/кг		Степень очистки, %	Ki
		Весовой метод	ИК-р спектроскопия		
Контроль (нефть)	начало опыта	120,0	115,25	4	0,67
	спустя 3,5 мес,	115,0	110,3		0,7
1	начало опыта	121,35	93,04	65–62	0,67
	спустя 3,5 мес,	45,50	35,56		2,57
2	начало опыта	134,9	143,79	68–74	0,88
	спустя 3,5 мес,	43,75	37,68		1,57
3	начало опыта	172,5	117,87	55–48	0,62
	спустя 3,5 мес,	77,25	61,20		1,64
4	начало опыта	74,34	55,99	88–89	0,8
	спустя 3,5 мес,	8,87	5,97		2,57

Для анализа распределения изопреноидов и н-алканов в парафино-нафтенной фракции был рассчитан углеводородный индекс (k_i), представляющий собой отношение суммы пристана и фитана к сумме н-алканов C18 и C19.

$$k_i = (iC_{19} + C_{20}) / (nC_{17} + nC_{18})$$

Увеличение k_i свидетельствует об ускорении биодegradации нормальных алифатических углеводородов, которые оказывают наиболее выраженное токсическое воздействие на почвенную микрофлору.

Микробиологический анализ почвы, загрязненной нефтью, продемонстрировал следующие изменения [4].

Внесение торфяных мелиорантов не оказало существенного влияния на общую популяцию углеводородокисляющих микроорганизмов (УОМ), но способствовало увеличению представительства неспорообразующих бактерий в микробиоценозе, что свидетельствует о детоксикации почвы (табл. 2).

Таблица 2 – Воздействие торфяных мелиорантов на популяции углеводородокисляющих микроорганизмов в нефтезагрязненных почвах, $N 10^6$ клеток/1 г а.с.в

Вариант опыта	Общая численность	Бациллы	Бактерии		Дрожжи	Кокки
			Абсолютное значение	% от общей численности		
Исходное состояние						
1	14,9	13,9	0,9	6,2	0	0
2	37,9	36,2	1,7	4,5	0,9	0
4	20,7	19,7	0	0	0,9	0
После внесения мелиоранта						
1	17,9	15,7	2,1	12	0	0
2	25,7	23,4	2,3	9	0	0
3	210,5	185,1	0	0	25,3	0
4	45,2	37,8	5,4	12	0,1	1,8
Через 3,5 месяца после внесения мелиоранта						
1	1019,5	733,6	285,9	28	0	0
2	217,6	161,0	56,6	26	0	0
3	814,5	692,3	122,2	15	0	0
4	18,0	12,6	5,4	30	0	0

Максимальная динамика роста численности УОМ была отмечена в первом варианте эксперимента, где за 3,5 месяца популяция УОМ увеличилась почти в 60 раз. Во втором варианте также зафиксирован прирост численности УОМ, но в меньшей степени – в 8 раз, при этом начальный уровень загрязнения в обоих вариантах был практически идентичен [5].

Вывод

На основании микробиологического анализа нефтезагрязненной почвы, следует сделать следующие выводы:

1. Торфяные мелиоранты продемонстрировали положительное влияние на рост численности УОМ в нефтезагрязненной почве, причем даже при высокой степени ее загрязнения.

2. Применение торфяного мелиоранта привело к 60-кратному увеличению численности УОМ в случае средней степени загрязнения почвы, и к 4-кратному увеличению – при минимально высокой степени [6].

Таким образом, мелиоранты на основе активированного торфа показали высокую эффективность реабилитации нефтезагрязненных почв со степенью очистки от 55% до 88% в зависимости от начального уровня загрязнения, в то время как на контроле степень очистки составила лишь 4%, и содержание нефти изменилось незначительно (со 120 г/кг до 115 г/кг).

Также стоит отметить, что торфяные мелиоранты вызвали значительные изменения в парафино-нафтеновых углеводородах нефти, что выразилось в 2-4 кратном увеличении углеводородного индекса k_i , свидетельствующем о преобладании изоструктур.

Список литературы

- [1] Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: учеб. пособие для вузов. / А.К. Мановян // Химия – 1999.
- [2] Химия нефти: руководство к лабораторным занятиям // Химия – 1990.
- [3] Исаев И.З. Фракционный состав нефти / И.З. Исаев, М.С. Исаева // Инновационная траектория современных исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 25 сентября 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. 145-151 с.
- [4] Анучин Н.В. Токсикологические особенности загрязнения нефтью и нефтепродуктами / Н.В. Анучин // Актуальные исследования. – 2024. № 26-1(208). 7-11 с.
- [5] Чекаев Н.П. Изменение кислотно-основных свойств черноземной почвы под действием известкового мелиоранта и минеральных удобрений / Н.П. Чекаев, В.Н. Эркаев // Сурский вестник. – 2020. № 3(11). 54-58 с.
- [6] Влияние мелиорантов на биологическое состояние чернозема при нефтезагрязнении / Т.В. Минникова, С.И. Колесников, К.Ш. Казеев, Ю.В. Акименко. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2019. 92 с. – ISBN 978-5-9275-3199-8. – EDN ICNFBZS.

© Л.В. Яровая, В.Ф. Торосян, 2026

УДК 665.6

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ АТМОСФЕРНОЙ ПЕРЕГОНКИ НЕФТИ МОЩНОСТЬЮ 7,5 МЛН ТОНН В ГОД. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Л.И. Асадуллина,

студент 3 курса, напр. «Химическая технология»

О.Л. Ахсанова,

научный руководитель,

к.х.н., доц.,

НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»,

г. Нижнекамск

Аннотация: В статье приведены результаты технико-экономического расчета установки атмосферной перегонки нефти мощностью 7,5 млн тонн в год. Расчет произведен по прямогонному бензину 1 102 507,72 тонн в год. В процессе работы определен объем капитальных вложений, требуемых на строительство зданий, сооружений и приобретение оборудования. Также выполнены расчеты по труду и заработной плате и установлена себестоимость выпускаемой продукции. Конечным результатом проведенного анализа явилась оценка экономической эффективности организации проектируемого производства.

Целью работы является произвести технико-экономические расчеты для обоснования целесообразности и выгоды проекта «Проектирование установки атмосферной перегонки нефти мощностью 7,5 млн тонн в год».

Ключевые слова: нефть, переработка, атмосферная перегонка, технико-экономическое обоснование

Произведем технико-экономический расчет установки атмосферной перегонки нефти мощностью 7,5 млн тонн в год. Расчет производим по прямогонному бензину 1 102 507,72 тонн в год.

Расчет капитальных вложений.

Объем капиталовложений в основные фонды формируется за счет финансирования нескольких ключевых направлений. В их число

входят затраты на возведение зданий и монтаж сооружений, приобретение и установку электросилового и технологического оборудования. Кроме того, учитываются расходы на контрольно-измерительные приборы и автоматику (КИПиА), прокладку трубопроводных систем, а также на прочее неучтенное оборудование [1, 2].

Определение объема капитальных вложений, направляемых на строительство зданий и сооружения, производится на основе исходных данных, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Капитальные затраты на здания и сооружения

Наименование	Ед. изм.	Строительный объем	Сметная стоимость, руб.		Норма амортизации, %	Сумма амортизации, руб.
			единичная	общая		
Здания	м ³	864	30000	25 920 000	2,5	648 000
Сооружения	м ³	1944	28000	5 443 200	5,0	2 721 600
Итого				80 352 000		3 369 600

Для определения суммы капитальных затрат по технологическому оснащению проекта обратимся к таблице 2.

Таблица 2 – Расчет капитальных вложений в оборудование

Наименование оборудования	Кол-во единиц	Сметная стоимость (руб.)		Норма амортизации, %	Сумма амортизации (руб.)
		Стоимость единицы	Общая стоимость		
К-1 по базе	1	45 744 000	45 744 000	12	5 489 280

Наименование оборудования	Кол-во единиц	Сметная стоимость (руб.)		Норма амортизации, %	Сумма амортизации (руб.)
		Стоимость единицы	Общая стоимость		
К-1 по проекту	1	45 515 280	45 515 280	12	5 461 833, 60
К-2	1	80 850 897	80 850 897	12	9 702 107, 64
К-3	1	20 578 243,2	20 578 243, 2	12	2 469 389, 18
К-4	1	25 362 416,4	25 362 416, 4	12	3 043 489, 97
К-5	1	20 578 275,6	20 578 275,6	12	2 469 393, 07
T-1	1	3 024 571, 2	3 024 571, 2	10	302 457, 12
T-2	1	4 974 756	4 974 756	10	497 475, 6
T-3	1	9 177 040, 8	9 177 040, 8	10	917 704, 08
T-4	1	8 136 648	8 136 648	10	813 664, 8
T-5	1	6 972 540	6 972 540	10	697 254
T-6	1	6 972 540	6 972 540	10	697 254
T-7	1	9 177 040, 8	9 177 040, 8	10	917 704, 08
T-8	1	7 560 768	7 560 768	10	756 076, 8
T-9	1	10 273 614	10 273 614	10	1 027 361, 4
T-10	1	10 273 614	10 273 614	10	1 027 361, 4
T-11	1	4 500 396	4 500 396	10	450 039, 6
T-12	1	5 868 360	5 868 360	10	586 836
T-13	1	4 500 396	4 500 396	10	450 039, 6
T-14	1	8 136 720	8 136 720	10	813 672
E-1	1	1 434 480	1 434 480	8,3	119 061,84
E-2	1	1 434 480	1 434 480	8,3	119 061,84
E-3	1	1 434 480	1 434 480	8,3	119 061,84

Наименование оборудования	Кол-во единиц	Сметная стоимость (руб.)		Норма амортизации, %	Сумма амортизации (руб.)
		Стоимость единицы	Общая стоимость		
Н-1	2	2 058 060	4 116 120	12,5	514 515
Н-2	2	7 015 680	14 031 360	12,5	1 753 920
Н-3	2	2 058 060	4 116 120	12,5	514 515
Н-4	2	2 574 018	5 148 036	12,5	643 504, 5
Н-5	2	3 054 720	6 109 440	12,5	763 680
Н-6	2	1 457 520	2 915 040	12,5	364 380
Н-7	2	1 613 040	3 226 080	12,5	403 260
Н-8	2	1 857 468	3 714 936	12,5	464 367
Н-9	2	1 032 480	2 064 960	12,5	258 120
П-1	1	54 750 072	54 750 072	11	6 022 507, 92
Итого	41		397 158 411		45 188 515,28
Итого по проекту	41		396 929 721		45 161 068,88
Неучтенное оборудование (10%)			39 715 844, 1	10	3 971 584, 41
Неучтенное оборудование (10%) по проекту			39 692 972, 1	10	3 969 297, 21
Электросиловое оборудование (5%)			19 857 922,05	9	1 787 212, 98
Электросиловое оборудование (5%) по проекту			19 846 486,05	9	1 786 183, 74
Трубопроводы (15%)			59 573 766,15	18	10 723 277,91
Трубопроводы			59 539	18	10 717

Наименование оборудования	Кол-во единиц	Сметная стоимость (руб.)		Норма амортизации, %	Сумма амортизации (руб.)
		Стоимость единицы	Общая стоимость		
(15%) по проекту			458,15		102,47
КИПиА (25%)			99 289 610,25	15	14 893 441,54
КИПиА (25%) по проекту			99 232 430,25	15	14 884 864,54
Итого			218 437 142,55		31 375 516,84
Итого по проекту			218 311 346,55		31 357 447,96
Всего			615 595 583,55		76 564 032,12
Всего по проекту			615 241 067,55		76 518 516,84

Капитальные вложения в нормируемые оборотные средства устанавливаются в размере 12% от капитальных вложений в основные фонды:

$$KB_{oc} = (KB_{зд.и\ сооп.} + KB_{об}) * 12 \div 100,$$

где $KB_{об}$ – капитальные вложения в оборудование, руб;

$KB_{зд.и\ сооп.}$ – капитальные вложения в здания и сооружения, руб.

$$KB_{oc} = (80\,352\,000 + 615\,595\,583,55) * 12 \div 100 \\ = 83\,513\,710,03 \text{ руб}$$

По проекту:

$$KB_{oc} = (80\,352\,000 + 615\,241\,067,55) * 12 \div 100 \\ = 83\,471\,168,11 \text{ руб}$$

Полная стоимость капитальных вложений:

$$KB_{общ} = KB_{зд.и\ сооп.} + KB_{об} + KB_{oc} \\ KB_{общ} = 80352000 + 615595583,55 + 83513710,03 \\ = 779\,461\,293,58 \text{ руб}$$

По проекту:

$$\begin{aligned} \text{KB}_{\text{общ}} &= 80352000 + 615241067,55 + 83471168,11 \\ &= 779\,064\,235,66 \text{ руб} \end{aligned}$$

Расчет численности персонала

Режим работы производства характеризуется как непрерывный и круглосуточный. Производственный процесс ведется без остановок в выходные и праздничные дни. Длительность одной смены составляет 6 часов.

В связи с особо вредными условиями труда установлена доплата в размере 1,24%. Также предусмотрены доплаты за сокращенную рабочую неделю (коэффициент 1,1111).

Баланс рабочего времени одного работника сформирован с учетом 5 бригадного графика сменности:

- выходные дни – 73 дня;
- отпуск – 30 календарных дней;
- регламентированные невыходы (выполнение государственных обязанностей, болезни) – по 2 дня на каждую категорию.

Суммарный эффективный фонд рабочего времени составляет 256 дней или 1536 часов [3, 4].

Расчет эффективного фонда рабочего времени одного рабочего приведен в таблице 3, а расчет численности основных рабочих в таблице 4.

Таблица 3 – Расчет эффективности фонда рабочего времени одного рабочего

Показатели	Непрерывное производство, 5-бригадное, 3-х сменное	Периодическое производство, пятидневная рабочая смена
1 Календарный фонд рабочего времени	365	365
2 Выходные дни	73	90
3 Праздничные дни	-	16
4 Номинальный фонд рабочего времени	292	259
5 Плановые невыходы 5.1 Очередные и	30	30

Показатели	Непрерывное производство, 5- бригадное, 3-х сменное	Периодическое производство, пятидневная рабочая смена
дополнительные отпуска		
5.2 Болезни	2	2
5.3 Гос. обязанности	2	2
5.4 Прочие невыходы	2	2
6 Эффективный фонд рабочего времени (дни)	256	223
7 Эффективный фонд рабочего времени (часы)	1536	1784

Таблица 4 – Расчет численности основных рабочих

Наименование профессий	Разряд	Норма обслуживания	Кол-во аппаратов	Численность		
				Сменная	Явочная в сутки	Списочная
Старший оператор	6	5	5	1	4	5
Оператор т/у	5	2,5	5	2	8	11
Машинист т/н	5	4	9	2	8	11
Итого:						27

Итоговые данные по численности вспомогательных рабочих, полученные в результате расчета, систематизированы в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет численности вспомогательных рабочих

Наименование профессий	Разряд	Численность		
		Сменная	Явочная в сутки	Списочная
Слесарь КИПиА	5	1	3	5
Электрик	5	1	3	5

Наименование профессий	Разряд	Численность		
		Сменная	Явочная в сутки	Списочная
Слесарь-ремонтник	4	1	3	5
Итого:				15

Расчет фонда заработной платы основных и вспомогательных рабочих

Базой для исчисления заработной платы основных и вспомогательных рабочих послужили следующие параметры:

1. За работу в особо вредных условиях труда предусмотрена надбавка – 24%.

2. Премии для основных рабочих и вспомогательных работающих – 40 % от тарифного ФЗП.

3. В расчет включены выплаты за ночные смены – 40% и работу в праздничные дни – 100%.

4. Дополнительный фонд заработной платы принимаем 10% от основного ФЗП.

Часовую тарифную ставку определяем по формуле:

$$\text{ЧТС} = (\text{РКО} \times \text{БТС} + \text{ЧТС}_{\text{доп}}) \times K_{\text{вр}} \times K_{\text{сок}},$$

где РКО – ранговый коэффициент оплаты;

БТС – базовая тарифная ставка равная 60 руб.;

ЧТС_{доп} – дополнительная часовая тарифная ставка равная 12,5 руб.;

$K_{\text{вр}} = 1,24$ – коэффициент, учитывающий особо вредные условия труда;

$K_{\text{сок}} = 1,1111$ – коэффициент, учитывающий сокращенную рабочую неделю.

Расчет фонда заработной платы старшего аппаратчика 6 разряда:

Расчет фонда оплаты труда оператора 6 разряда.

Часовая тарифная ставка:

$$\text{ЧТС} = (2,3 \times 60 + 12,5) \times 1,24 \times 1,1111 = 207,35 \text{ руб.}$$

Расчет заработной платы по тарифу:

$$Z_{\text{ТАР}} = T_{\text{эф}} \times \text{ЧТС} \times N,$$

где $T_{\text{эф}}$ – эффективный фонд времени одного рабочего;

ЧТС – средняя часовая тарифная ставка соответствующих рабочих, руб/ч;

N – количество соответствующих рабочих.

$$З_{ТАР} = 1536 \times 207,35 \times 5 = 1\,592\,448 \text{ руб.}$$

Расчет доплаты премиальных:

$$З_{прем} = З_{ТАР} \times 0,40 = 1\,592\,448 \times 0,40 = 636\,979,2 \text{ руб.}$$

Расчет доплаты за ночные часы:

$$З_{ночные} = D_{ноч} \times T_{эф.ноч} \times ЧТС \times N,$$

где $T_{эф.ноч}$ – количество отработанных часов в ночное время, ч.

$$T_{эф.ноч} = \frac{T_{эф}}{K_{бр}},$$

где $K_{бр}$ – количество бригад, принятых согласно графику сменности и условиям труда.

$$\text{Для 5 бригад} = \frac{1536}{5} = 307,2 \text{ часов}$$

$$З_{ночные} = 0,40 \times 307,2 \times 207,35 \times 5 = 127\,395,84 \text{ руб.}$$

Определение суммы дополнительных выплат персоналу, привлеченному к трудовой деятельности в праздничные дни:

$$16 \text{ дней} \times 24 = 384 \text{ часов}$$

$$\text{Для 5 бригад} = \frac{384}{5} = 76,8 \text{ часов}$$

$$З_{празд} = 76,8 \times ЧТС \times N = 76,8 \times 207,35 \times 5 = 79\,622,4 \text{ руб.}$$

$$З_{осн} = З_{ТАР} + З_{прем} + З_{ночные} + З_{празд},$$

$$З_{осн} = 1\,592\,448 + 636\,979,2 + 127\,395,84 + 79\,622,4 = 2\,436\,445,44 \text{ руб.}$$

$$З_{доп} = З_{осн} \times 0,1 = 2\,436\,445,44 \times 0,1 = 243\,644,54 \text{ руб.}$$

$$З_{год} = З_{осн} + З_{доп} = 2\,436\,445,44 + 243\,644,54 = 2\,680\,089,98 \text{ руб.}$$

Порядок определения фонда заработной платы для остальных производственных рабочих идентичен вышеприведенному расчету.

Расчет фонда заработной платы начальника смены:

$$З_{ТАР} = T_{эф} \times ЧТС \times N,$$

$$ЧТС = (3,99 \times 60 + 12,50) \times 1,12 = 282,13 \text{ руб.}$$

Расчет заработной платы по тарифу:

$$З_{ТАР} = 1904 \times 282,13 \times 4 = 2\,148\,702,08 \text{ руб.}$$

Расчет доплаты премиальных:

$$З_{прем} = З_{ТАР} \times 0,40 = 2\,148\,702,08 \times 0,40 = 859\,480,83 \text{ руб.}$$

Расчет доплаты за ночные часы:

$$З_{\text{ночные}} = D_{\text{ноч}} \times T_{\text{эф.ноч}} \times \text{ЧТС} \times N,$$

$$T_{\text{эф.ноч}} = \frac{1904}{4} = 476 \text{ ч.}$$

$$З_{\text{ночные}} = 0,40 \times 476 \times 282,13 \times 4 = 214\,870,21 \text{ руб.}$$

Расчет фонд доплат за работу в праздничные дни:

$$16 \text{ дней} \times 24 = 384 \text{ часов}$$

$$\text{Для 4 бригад} = \frac{384}{4} = 96 \text{ часов}$$

$$З_{\text{празд}} = 96 \times \text{ЧТС} \times N = 96 \times 282,13 \times 4 = 108\,337,92 \text{ руб.}$$

$$З_{\text{осн}} = З_{\text{ТАР}} + З_{\text{прем}} + З_{\text{ночные}} + З_{\text{празд}},$$

$$З_{\text{осн}} = 2\,148\,702,08 + 859\,480,83 + 214\,870,21 + 108\,337,92 = 3\,331\,391,04 \text{ руб.}$$

$$З_{\text{доп}} = З_{\text{осн}} \times 0,1 = 3\,331\,391,04 \times 0,1 = 333\,139,10 \text{ руб.}$$

$$З_{\text{год}} = З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}} = 333\,139,10 + 3\,331\,391,04 = 3\,664\,530,14 \text{ руб.}$$

Расчет фонда заработной платы начальника цеха:

$$\text{ЧТС} = (\text{РКО} \times \text{БТС} + \text{ЧТС}_{\text{доп}}) \times K_{\text{вр}} = (5,61 \times 60 + 12,5) \times 1,12 = 390,99 \text{ руб.}$$

$$З_{\text{ТАР}} = T_{\text{эф}} \times \text{ЧТС} \times N = 1784 \times 390,99 \times 1 = 697\,526,16 \text{ руб.}$$

Расчет доплаты премиальных:

$$З_{\text{прем}} = З_{\text{ТАР}} \times 0,40 = 697\,526,16 \times 0,40 = 279\,010,46 \text{ руб}$$

$$З_{\text{осн}} = З_{\text{ТАР}} + З_{\text{прем}} = 697\,526,16 + 279\,010,46 = 976\,536,62 \text{ руб}$$

$$З_{\text{доп}} = З_{\text{осн}} \times 0,1 = 976\,536,62 \times 0,1 = 97\,653,66 \text{ руб.}$$

$$З_{\text{год}} = З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}} = 976\,536,62 + 97\,653,66 = 1\,074\,190,28 \text{ руб.}$$

Определение ФЗП для заместителя начальника цеха и механика цеха выполняется по аналогии с рассмотренным ранее алгоритмом.

Расчет себестоимости продукции

Таблица 6 – Расчет расхода основных и вспомогательных материалов на единицу продукции

Наименование основных и вспомогательных материалов	Ед. изм.	Цена за единицу, руб.	Норма расхода на единицу продукции (бензин)		Годовая потребность по материальному балансу	
			по базе	по проекту	по базе	по проекту
Обессоленная нефть	т	25500	6,79	6,78	7 475 840,93	7 475 002,34
Ингибитор коррозии	кг	175,67	0,003	0,003	3307,52	3307,52
Натр едкий 20% р-р	кг	156,11	0,0989	0,0970	109 038,01	106 943,25
Поглотитель сероводорода	кг	105,6	0,003	0,003	3307,52	3307,52
Нейтрализатор	кг	144,0	0,00036	0,0003	396,36	330,75

Таблица 7 – Расчет годового расхода энергетических затрат

Наименование энергоресурсов	Ед. изм.	Норма расхода на единицу продукции (бензин)	Годовая потребность		Цена за единицу, руб.
			по базе	по проекту	
Электроэнергия	кВт/ч	69,188	76 176 506,91	76 280 304,13	4,6
Пар	Гкал	0,018	19 818,14	19 845,14	1876,5
Вода оборотная	тыс.м ³	0,27	297 272,03	297 677,08	7460
Очистка стоков	тм ³	0,013	14 314	14 332,6	3729,26
Топливный газ	тм ³	0,025	27 525,19	27 562,69	6003,13

Таблица 8 – Расчет теоретической потребности электроэнергии на двигательные цели

Наименование силового оборудования	Кол-во ед., шт.	Единичная мощность, кВт	Суммарная мощность, кВт	Эффективное время работы, ч	Потребность в электроэнергии, кВт×ч
Насос Н-1	1	75	75	8160	612 000
Насос Н-2	1	900	900	8160	7 344 000
Насос Н-3	1	90	90	8160	734 400
Насос Н-4	1	75	75	8160	612 000
Насос Н-5	1	90	90	8160	734 400
Насос Н-6	1	30	30	8160	244 800
Насос Н-7	1	55	55	8160	448 800
Насос Н-8	1	90	90	8160	734 400
Насос Н-9	1	30	30	8160	244 800
Итого:					11 709 600
Неучтенное силовое электрооборудование (10% от учтенного)					1 170 960
Всего:					12 880 560

Расчетное значение годового расхода электроэнергии на двигательные цели, принимая во внимание величину потерь, находим с помощью формулы:

$$\mathcal{E}_{\text{дв}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{теор}} \times K_{\text{спр}}}{K_{\text{эл.сети}} \times K_{\text{дв}}},$$

где $\mathcal{E}_{\text{теор}}$ – теоретическая годовая потребность электроэнергии на двигательные цели;

$K_{\text{спр}}$ – коэффициент спроса, учитывающий неравносильность работы двигателей и оборудования (принимается равным 0,8-0,9);

$K_{\text{эл.сети}}$ – коэффициент потерь в электросетях (применяется равным 0,97);

$K_{\text{дв}}$ – коэффициент потерь в электродвигателях (применяется равным 0,95).

$$\mathcal{E}_{\text{дв}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{теор}} \times K_{\text{спр}}}{K_{\text{эл.сети}} \times K_{\text{дв}}} = \frac{12\,880\,560 \times 0,9}{0,97 \times 0,95} = 12\,580\,036,90 \text{ кВт} \times \text{ч}.$$

Затраты электроэнергии на двигательные цели в стоимостном выражении:

$$\mathcal{C}_{\text{эл.д.}} = 12\,580\,036,90 \times 4,60 = 57\,868\,169,74 \text{ руб.}$$

На основании выполненных ранее расчетов была составлена смета затрат, связанных с содержанием и эксплуатацией оборудования. Полный перечень статей и соответствующих им затрат отражен в таблице 9.

Таблица 9 – Свод расходов на содержание и эксплуатацию оборудования на годовой выпуск продукции

	Сумма, руб.		Методика расчета и укрупненные нормативы
	по базе	по проекту	
1 Амортизация оборудования и транспортных средств	76 564 032,12	76 518 516,84	Таблица 2
2 содержание и эксплуатация оборудования, в том числе:	73 517 658,71	73 517 658,71	$\sum (2.1 + 2.2 + 2.3 + 2.4)$
2.1 Заработная плата вспомогательных рабочих	6 875 817,06	6 875 817,06	
2.2 Отчисления в ЕСН	2 090 248,39	2 090 248,39	30,4% от заработной платы вспомогательных рабочих
2.3 Затраты на электроэнергию для двигательных целей	57 868 169,74	57 868 169,74	Расчет затрат на электроэнергию для двигательных целей
2.4 Другие расходы	6 683 423, 52	6 683 423, 52	10% от $\sum (2.1 + 2.2 + 2.3)$
3 Затраты на все виды ремонтов оборудования и транспортных средств	43 091 690,85	43 066 874,73	7% от полной сметной стоимости оборудования из таблицы 2

	Сумма, руб.		Методика расчета и укрупненные нормативы
	по базе	по проекту	
Итого:	193 173 381,68	193 103 050,28	$\sum (1 + 2 + 3)$
4 Прочие расходы	3 863 467,63	3 862 061, 01	2% от $\sum (1 + 2 + 3)$
Всего	197 036 849,31	196 965 111,29	$\sum (1 + 2 + 3 + 4)$

Удельные расходы на содержание и эксплуатацию оборудования составляют:

$$У_{д.р.б} = \frac{197\,036\,849,31}{1\,101\,007,50} = 178,96 \text{ руб/т},$$

$$У_{д.р.п} = \frac{196\,965\,111,29}{1\,102\,507,72} = 178,65 \text{ руб/т}.$$

Таблица 10 – Смета цеховых расходов

Наименование статей	Сумма, руб.	Методика расчета
1 Содержание цехового персонала	7 985 957, 43	
2 Отчисления в ЕСН	2 427 731, 06	30,4% от п.1
3 Амортизация зданий и сооружений	3 369 600	Таблица 1
4 Содержание зданий и сооружений	4 017 600	5% от сметной стоимости зданий и сооружений
5 Текущий ремонт зданий и сооружений	4 821 120	6% от сметной стоимости зданий и сооружений
6 Охрана труда и техника безопасности	4 202 736, 57	15% от суммы зарплаты работающих
Итого:	26 824 745, 06	$\sum (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)$
7 Прочие расходы	2 682 474, 51	10% от $\sum (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)$
Всего:	29 507 219, 57	

Удельные цеховые расходы составляют:

$$У_{д,ц.р.6} = \frac{\sum \text{цех}}{В} = \frac{29\,507\,219,57}{1\,101\,007,50} = 26,80 \text{ руб.}$$

$$У_{д,ц.р.п} = \frac{\sum \text{цех}}{В} = \frac{29\,507\,219,57}{1\,102\,507,722} = 26,76 \text{ руб.}$$

Расчет калькуляции себестоимости продукции

Калькуляция себестоимости 1 тонны бензина проектируемого производства отражена в таблице 11.

Таблица 11 – Калькуляция себестоимости 1 т продуктов висбрекинга

Статья затрат	Ед. из м.	Цена за единицу, руб.	Базовое производство на 1 тонну		Проектируемое производство на 1 тонну		Отклонения (+)-перерасход (-)-экономия
			Нормы расхода	Сумма, руб.	Нормы расхода	Сумма, руб.	
Материальные затраты							
Обессоленная нефть	т	25500	6,79	173145	6,78	172890	-255
Ингибитор коррозии	кг	175,67	0,003	0,53	0,03	0,53	-
Натр едкий 20%	кг	156,11	0,0989	15,44	0,0970	15,14	-0,3
Поглотитель сероводорода	кг	105,6	0,003	0,32	0,003	0,32	-
Нейтрализатор	кг	144,0	0,00036	0,05	0,0003	0,04	-0,01
Итого:				173161,34		172906,03	-255,31
Энергетические затраты на технологические цели							
Электроэнергия	кВт/ч	4,60	69,188	318,26	69,188	318,26	-
Вода оборотная	т.м ³	7440	0,27	2008,8	0,27	2008,8	-
Топливный газ	тыс.нм ³	6003,13	0,025	150,08	0,025	150,08	-
Пар	Гкал	1876,5	0,018	33,78	0,018	33,78	-

Статья затрат	Ед. изм.	Цена за единицу, руб.	Базовое производство на 1 тонну		Проектируемое производство на 1 тонну		Отклонения (+)-перерасход (-)-экономия
			Нормы расхода	Сумма, руб.	Нормы расхода	Сумма, руб.	
Очистка стоков	т.м ³	3729,26	0,025	93,23	0,025	93,23	-
Итого:				2604,15		2604,15	
Заработная плата с отчислениями на соц. страхование							
Заработная плата основных рабочих	руб.			11,95		11,93	-0,2
Отчисления на соцстрахование	руб.			3,63		3,63	-
Итого:				15,58		15,56	-0,2
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	руб.			178,96		178,65	-0,31
Цеховые расходы	руб.			26,80		26,76	-0,04
Цеховая себестоимость	руб.			175986,83		175731,15	-255,68
Общезаводские расходы	руб.			423,82		423,77	-0,05
Общезаводская стоимость	руб.			176410,65		176154,92	-255,73
Внепроизводственные расходы	руб.			3528,21		3523,10	-5,11
Полная себестоимость	руб.			179938,86		179678,02	-260,84

Статья затрат	Ед. изм.	Цена за единицу, руб.	Базовое производство на 1 тонну		Проектируемое производство на 1 тонну		Отклонения (+)-перерасход (-)-экономия
			Нормы расхода	Сумма, руб.	Нормы расхода	Сумма, руб.	
Б							

Расчет экономической эффективности проектируемого производства

Определение технико-экономических параметров процесса атмосферной перегонки нефти.

1. Производственная годовая мощность проектируемого производства продукции в:

1. В натуральном выражении:

– по базе: 1 101 007, 50 тонн в год;

– по проекту: 1 102 507,72 тонн в год.

2. В стоимостном выражении определяется по формуле:

$$B_{ц} = B \times Ц_{\text{опт}},$$

где $B_{ц}$ – годовой выпуск продукции в стоимостном выражении, руб.;

$Ц_{\text{опт}}$ – оптовая цена единицы продукции за 1 руб.;

B – объем выпускаемой продукции, т.

– по

базе:

$$B_{ц} = 1\,101\,007,50 \times 195\,000 = 214\,696\,462\,500 \text{ руб.};$$

– по

проекту:

$$B_{ц} = 1\,102\,507,72 \times 195\,000 = 214\,989\,005\,400 \text{ руб.}$$

2. Капитальные затраты указаны в конце раздела «Расчет капитальных вложений».

3. Удельные капитальные вложения ($KB_{\text{уд}}$) определяются по формуле:

$$KB_{\text{уд}} = \frac{KB_{\text{общ}}}{B},$$

где $KB_{\text{общ}}$ – полная стоимость капитальных вложений, руб.;

B – объем выпускаемой продукции, т.

$$- \text{ по базе: } KB_{\text{уд}} = \frac{779\,461\,293,58}{1\,101\,007,50} = 707,95 \text{ руб/т};$$

$$- \text{ по проекту: } KB_{\text{уд}} = \frac{779\,064\,235,66}{1\,1021\,507,72} = 706,63 \text{ руб/т}.$$

4. Численность работающих – 51 чел., в том числе рабочих – 42 чел.

5. Производительность труда на одного работающего определяется в натуральном выражении по формуле:

$$B_p = \frac{B}{\text{Ч}_{\text{сп.общ.}}},$$

где B_p – выработка на одного работающего в натуральном выражении, т/чел;

B – объем выпускаемой продукции, т;

$\text{Ч}_{\text{сп.общ.}}$ – общая численность работающих.

$$- \text{ по базе: } B_p = \frac{1\,101\,007,50}{51} = 21\,588,38 \text{ т/чел};$$

$$- \text{ по проекту: } B_p = \frac{1\,1021\,507,72}{51} = 21\,617,80 \text{ т/чел}.$$

Производительность труда на одного рабочего определяется в натуральном выражении по формуле:

$$B_{\text{раб}} = \frac{B}{\text{Ч}_{\text{спраб}}},$$

где $B_{\text{раб}}$ – выработка на одного рабочего в натуральном выражении, т/чел;

B – объем выпускаемой продукции, т;

$\text{Ч}_{\text{спраб}}$ – численность основных и вспомогательных рабочих.

$$- \text{ по базе: } B_{\text{раб}} = \frac{1\,101\,007,50}{42} = 26\,214,46 \text{ т/чел};$$

$$- \text{ по проекту: } B_{\text{раб}} = \frac{1\,1021\,507,72}{42} = 26\,250,18 \text{ т/чел}.$$

1. Среднегодовая заработная плата на одного работающего и рабочего рассчитывается по формуле:

1) на одного работающего:

$$З_{\text{с.з.р.}} = \frac{З_{\text{сп.общ.}}}{\text{Ч}_{\text{сп.общ.}}} = \frac{20\,032\,286,36 + 7\,985\,957,43}{51} = 549\,377,33 \text{ руб.}$$

где $З_{\text{с.з.р.}}$ – среднегодовая заработная плата на одного работающего, руб.;

$Z_{\text{сп.общ.}}$ – общая заработная плата всех работающих, руб.

2) на одного рабочего:

$$Z_{\text{ср.раб}} = \frac{Z_{\text{сп.раб.}}}{\bar{Ч}_{\text{сп.раб.}}} = \frac{20\,032\,286,36}{42} = 476\,959,20 \text{ руб.}$$

где $Z_{\text{ср.раб.}}$ – среднегодовая заработная плата на одного работающего, руб.;

$Z_{\text{сп.раб.}}$ – общая заработная плата всех работающих, руб.

2. Полная себестоимость продукции представлена в таблице

11.

3. Оптовая цена единицы продукции: 195 000 руб.

4. Годовая сумма прибыли рассчитывается по формуле:

$$\Pi = (\bar{Ц}_{\text{опт}} - C) \times B,$$

где $\bar{Ц}_{\text{опт}}$ – оптовая цена единицы продукции, руб.;

C – себестоимость единицы продукции, руб.

по базе:

$$\Pi = (195\,000 - 179\,938,86) \times 1\,101\,007,50 = 16\,582\,428\,098,5 \text{ руб.,}$$

по проекту:

$$\Pi = (195\,000 - 179\,678,02) \times 1\,102\,507,72 = 16\,892\,601\,235,7 \text{ руб.}$$

5. Срок окупаемости капитальных вложений рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ок}} = \frac{KB_{\text{общ.}}}{\Pi}.$$

$$\text{– по базе: } T_{\text{ок}} = \frac{779\,461\,293,58}{16\,582\,428\,098,5} = 0,047 \text{ года;}$$

$$\text{– по проекту: } T_{\text{ок}} = \frac{779\,064\,235,66}{16\,892\,601\,235,7} = 0,046 \text{ года.}$$

6. Уровень рентабельности продукции рассчитывается по формуле:

$$R = \left(\frac{\Pi}{B \times C} \right) \times 100\%,$$

$$R_{\text{б}} = \left(\frac{16\,582\,428\,098,5}{1\,101\,007,50 \times 179\,938,86} \right) \times 100\% = 8,37\%.$$

$$R_{\text{пр}} = \left(\frac{16\,892\,601\,235,7}{1\,102\,507,72 \times 179\,678,02} \right) \times 100\% = 8,53\%.$$

7. Фондоотдача:

$$\Phi = \frac{B \times \bar{Ц}_{\text{опт}}}{KB_{\text{общ.}}},$$

$$- \text{ по базе: } \Phi = \frac{1\,101\,007,50 \times 195\,000}{779\,461\,293,58} = 275,44 \text{ руб./руб.};$$

$$- \text{ по проекту: } \Phi = \frac{1\,102\,507,72 \times 195\,000}{779\,064\,235,66} = 275,96 \text{ руб./руб.}$$

8. Экономия от снижения себестоимости продукции составляет:

$$\begin{aligned} \Xi &= (C_6 - C_{\text{пр}}) \times B = (179\,938,86 - 179\,678,02) \times 1\,102\,507,72 \\ &= 287\,578\,113,69 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Таблица 12 – Расчет экономической эффективности проектируемого производства

Показатели	Ед.изм	Базовое производство	Проектируемо е производство	Проектируемо е производство в % к базовому
Годовой выпуск продукции:				
- в натуральном выражении	т.бенз.	1 101 007,50	1 102 507,72	100,14
- в оптовых ценах	руб.	198 114 034 401	198 096 404 164	100,02
Капитальные затраты	руб.	779 461 293,58	779 064 235,66	99,95
Удельные капитальные вложения	руб/т	707,95	706,63	99,81
Численность технологического персонала:				
- работающих	чел	51	51	100
- рабочих	чел	42	42	100
Производительность труда:				
- одного работающего	т/чел	21 588,38	21 617,80	100,14
- одного рабочего	т/чел	26 214,46	26 250,18	100,14
Среднегодовая заработная плата:				
- одного работающего	руб/чел	549 377,33	549 377,33	100
- одного рабочего	руб/чел	476 959,20	476 959,20	100
Полная себестоимость единицы продукции	руб/т	179 938,86	179 678,02	99,86
Цена единицы продукции	руб/т	195 000	195 000	
Годовая сумма прибыли	руб.	16 582 428 098,5	16 892 601 235,7	101,87
Срок	лет	0,047	0,046	97,87

Показатели	Ед.изм	Базовое производство	Проектируемо е производство	Проектируемо е производство в % к базовому
окупаемости капвложений				
Рентабельност ь продукции	%	8,37	8,53	101,91
Фондоотдача	руб/руб	275,44	275,96	120,2
Экономия от снижения себестоимости	руб.		287 578 113,69	

Таким образом, в результате замены контактных устройств в отбензинивающей колонне К-1 произошло снижение полной себестоимости одной тонны прямогонного бензина проектируемого производства по сравнению с базовым на 260,84 руб., и годовая экономия от снижения себестоимости составит 287 578 113,69 руб.

Реализация проекта атмосферной перегонки нефти производительностью 7,5 млн. тонн в год потребует инвестиций в размере 779 064 235,66 руб. Расчетный уровне рентабельности при этом составит 8,53%, что обеспечит ежегодное получение прибыли в сумме 16 892 601 235,7 руб. Период возврата капитальных вложений, исходя из указанных показателей, не превысит 0,046 года.

Выводы

Выполненные технико-экономические расчеты подтверждают целесообразность реализации проекта «Установка атмосферной перегонки нефти мощностью 7,5 млн тонн в год». Сравнительный анализ с базовым вариантом производства свидетельствует о более высокой эффективности разработанных проектных решений.

Список литературы

[1] Понятие капитальных вложений [Электронный ресурс] – URL: https://ebooks.grsu.by/finans_i_org_2/3-ponyatie-kapitalnykh-vlozhenij.htm (дата обращения: 7.02.2026)

[2] Понятие и структура капитальных вложений [Электронный ресурс] – URL: <https://bookdata.org/construction/investments01/economics07.php> (дата обращения: 7.02.2026)

[3] Доплата за вредные условия труда – кому положена и как рассчитать [Электронный ресурс] – URL: <https://buhexpert8.ru/zkn-bu/zarplata-buhuchet/doplata-za-vrednye-usloviya-truda-komu-polozhena-i-kak-rasschitat.html> (дата обращения: 15.02.2026)

[4] Лабораторная по экономике. Организации производства: Метод. указания / Сост.: В.И. Сухоруков, А.З. Закиев. – Казань: КГТУ, 1978. 20с.

© Л.И. Асадуллина, 2026

СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621

ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦПС

**И.Р. Шаяхметов,
Д.М. Валиуллина,**
соавтор, к.т.н., доц.,
ФГБОУ ВО «КГЭУ»,
г. Казань

Аннотация: Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»; общие положения при разработке и применении стандартов организации – в ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»; правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие Требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2012.

Ключевые слова: цифровая подстанция, РЗА, микропроцессорный терминал

DIGITAL SUBSTATION. GUIDELINES FOR DESIGNING DIGITAL SUBSTATIONS

**I.R. Shayakhmetov,
D.M. Valiullina,**
co-author, Ph.D., Associate Professor,
FGBOU VO "KSEU",
Kazan

Annotation: The goals and principles of standardization in the Russian Federation are established by Federal Law No. 162-FZ of June 29,

2015, "On Standardization in the Russian Federation." General provisions for the development and application of organizational standards are set out in GOST R 1.4-2004 "Standardization in the Russian Federation. Organization Standards. General Provisions." Rules for the construction, presentation, designation, and identification of national standards of the Russian Federation, general requirements for their content, as well as rules for the design and presentation of amendments to national standards of the Russian Federation are set out in GOST R 1.5-2012.

Keywords: digital substation, relay protection and automation, microprocessor terminal

По составу первичного оборудования ЦПС – это классическая подстанция с трансформаторами, силовыми выключателями, ячейками КРУ и измерительным оборудованием (рис. 1), за исключением последнего. Измерительные трансформаторы тока и напряжения должны быть цифровыми и скорее всего оптическими.

Состав вторичного оборудования при этом отличается кардинально. Для лучшего понимания обратимся к работе современной защиты. Как правило – это микропроцессорный терминал, по сути, компьютер, который устанавливается на каждом присоединении. На ПС много присоединений и еще больше терминалов, и все они окутаны множеством связей. Инженерам пришла идея использовать один компьютер и заводить все связи в него, чтобы избавиться от лишних кабелей. Поэтому в ЦПС в общеподстанционном пункте управления (ОПУ), где обычно несколько панелей защит (от 10 и более (рис. 2)) с множеством связей, теперь стоят два промышленных взаиморезервирующих компьютера, и к ним подведено всего несколько оптических кабелей, по которым в режиме реального времени стекается всевозможная информация от каждой единицы оборудования. Там же, непосредственно у оборудования, устанавливается контроллер присоединения, который собирает всю необходимую информацию. Например, от трансформатора тока он может измерять ток, давление элегаза, для выключателя -- положение главных контактов, состояние всех вторичных автоматов, может отдавать команды на катушки включения и отключения выключателя. Контроллер обрабатывает и оцифровывает информацию и направляет по каналу связи, также и в

обратном порядке -- может получать сигнал, преобразовывать и что-нибудь включать или отключать [1].

Внутри главных компьютеров находится виртуальная модель подстанции, свойства которой поддерживаются в актуальном состоянии в режиме реального времени. Как только в сети происходит какое-либо возмущение, компьютер это «видит» и предпринимает действие, чтобы отключить то или иное присоединение, или вообще всю секцию при дифференциальной защите шин (ДЗШ), выполнить автоматическое повторное включение линии (АПВ), отрегулировать напряжение в сети трансформатором (РПН).

Первый вариант является наиболее близким к классическому построению подстанций, где в качестве основных цифровых устройств применяются устройства релейной защиты и автоматики на базе микропроцессорной техники, которые включены в единую систему управления технологическими процессами (так называемую АСУ РЗА). В этом варианте вся подстанцию соответствует классическим требованиям к проектированию подстанционных устройств, в части вторичных цепей и их устройств. Отличия заключаются лишь в специфических методах сбора и обработки сигналов о состоянии всех систем подстанции.

Второй вариант предполагает наличие обмена между терминалами РЗА и исполнительными устройствами (АУВ – автоматикой управления выключателями, например) в дополнение к полной интеграции устройств РЗА и АУВ в АСУ РЗА.

Третий вариант представляет собой наиболее полный спектр технологий и протоколов, свойственные современной цифровой подстанции. С каждым годом данные технологии совершенствуются и расширяются. Однако, данный уровень цифровизации предполагает наличие микроэлектронных первичных преобразователей тока и напряжения, обмен управляющими воздействиями и информационными сигналами между исполнительными устройствами, терминалами РЗА и АСУ РЗА происходит только с применением цифровых протоколов (серия стандартов, получивших широкое распространение на текущий момент – ИЕС(МЭК)-61850).

Напомним, что современная наука и техника не стоит на месте. Поэтому часть стандартов семейства ИЕС 61850 могут

видоизменяться. Данный процесс можно отследить по существующим поколениям данных стандартов [2].

Что включает в себя цифровая подстанция?

РУ – распределительное устройство, которое может быть совершенно различных видов исполнений: от открытых и закрытых до элегазовых. Включает в себя такие элементы как системы шин, коммутационные аппараты и вспомогательное оборудование.

ПТ – повышающий (понижающий) трансформатор (автотрансформатор).

СН – система собственных нужд, включающая в себя трансформатор или трансформаторы собственных нужд, распределительные устройства, шкафы и щиты. Так же к собственным нуждам подстанции относятся и устройства питания постоянным оперативным током, хотя их чаще всего выделяют в отдельную группу устройств.

ЦС – система центральной сигнализации, являющаяся неотъемлемой частью как терминалов защит присоединений, так и общеподстанционной автоматизированной системы управления релейной защитой и автоматикой.

ЦТТ – цифровые трансформаторы тока (ещё – первичные цифровые преобразователи тока, оптические трансформаторы тока). Это микроэлектронные устройства преобразования значения силы первичного тока в цифровой электрический или оптический сигнал.

ЦТН – цифровые трансформаторы напряжения (ещё – первичные цифровые преобразователи напряжения, оптические трансформаторы напряжения). Это микроэлектронные устройства преобразования значения первичного напряжения в цифровой электрический или оптический сигнал.

(ц) АУВ – микропроцессорные устройства автоматики управления выключателями, со всем необходимым набором интерфейсов и протоколов, для подключения к цифровым сетям передачи данных полевого уровня.

(ц) РЗА – микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики, со всем необходимым набором интерфейсов и протоколов, для подключения к цифровым сетям передачи данных полевого и верхнего уровня (для подключения к АСУ РЗА).

СТВ – сервер точного времени, используемый для синхронизации времени на всех микропроцессорных устройствах технологического цикла энергообъекта.

ССОД – серверы сбора, обработки и хранения данных о технологическом цикле энергообъекта и о состоянии основного и вспомогательного оборудования.

АРМ – автоматизированные рабочие места оперативного персонала.

СТМиС – система телемеханики (телеуправления и телеизмерений) и связи энергообъекта. Используется для управления и контролем состояния за технологическим циклом и оборудованием энергообъекта.

АИISKУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии.

В дополнение к АСУ РЗА могут использоваться различные локальные системы микропроцессорные системы управления вспомогательным оборудованием (такие как системы пожаротушения, вентиляции, кондиционирования и т.д.) [3].

СТО предназначен для проектных организаций и устанавливает основные требования по проектированию объектов электроэнергетики, в том числе, подстанций, распределительных пунктов, переключающих пунктов с высшим напряжением 35-750 кВ с целью определения требований к проектированию устройств РЗА и АСУ ТП с применением цифровых коммуникаций согласно группы стандартов МЭК 61850. СТО распространяется на объекты нового строительства, а также подлежащие комплексному техническому перевооружению и реконструкции (КТПиР) ПС, РП и ПП напряжением 35-750 кВ [4].

Список литературы

- [1] Постановлением Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г.
- [2] СТО 56947007-29.240.10.299-2020 Цифровая подстанция. Методические указания по проектированию ЦПС Стандарт организации.

[3] О 56947007-29.240.10.256-2018 Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию ЦПС, ПАО «ФСК ЕЭС».

[4] Правила устройства электроустановок. Передача электроэнергии. // 7-е изд. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. 160 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] RF Government Resolution No. 160 of February 24, 2009

[2] STO 56947007-29.240.10.299-2020 Digital Substation. Guidelines for Designing Digital Substations. Organization Standard.

[3] О 56947007-29.240.10.256-2018 Technical Requirements for Hardware, Software, and Electrical Equipment of Digital Substations, PJSC FGC UES.

[4] Electrical Installation Rules. Electric Power Transmission. // 7th ed. – Moscow: NC ENAS Publishing House, 2004. 160 p.

© *И.Р. Шаяхметов, Д.М. Валиуллина, 2026*

УДК 621

МЕТОД КОНТРОЛЯ ПРОВИСА ПРОВОДОВ В ПРОЛетах ЛЭП С ПОМОЩЬЮ ДАЛЬНОМЕРОВ LASER GEO И VERTEX LASER GEO

**А.И. Хайруллин,
О.Е. Куракина,**
соавтор, к.т.н., доц.,
ФГБОУ ВО «КГЭУ»,
г. Казань

Аннотация: Стрела провеса – это расстояние по вертикали в промежуточном пролете ВЛ между проводом (тросом) и прямой линией, соединяющей точки его подвеса.

Стрела провеса провода в основном зависит от длины пролета (пропорционально квадрату пролета), а также от расчетной удельной внешней нагрузки на провод (гололед) и от максимально допустимого механического напряжения на 1 мм² материала провода.

Стрелы провеса проводов и тросов, габариты линии до земли или пересекаемых объектов измеряют при приемке линии в эксплуатацию для проверки правильности монтажа, и в процессе эксплуатации, а в дальнейшем по мере необходимости: при появлении новых пересечений или сооружений, при переустройстве имеющихся переходов или пересекаемых объектов (замена опор, проводов, изоляторов, арматуры), а также при наклонах опор или изменениях их конструкций при ремонтных и реконструктивных работах, вытяжке проводов, проскальзывании проводов в подвесных и натяжных болтовых зажимах, изменения длины гирлянд при замене дефектных изоляторов и перекосе траверс и др.

Ключевые слова: провиса проводов, дальномер, методы контроля

METHOD FOR MONITORING WIRE SAG IN POWER TRANSMISSION LINE SPANS USING LASER GEO AND VERTEX LASER GEO RANGEFINDERS

A.I. Khairullin,

O.E. Kurakina,

co-author, PhD, Associate Professor,
Kazan State Power Engineering University,
Kazan

Annotation: Sag is the vertical distance in the intermediate span of an overhead power line between the conductor (cable) and the straight line connecting its suspension points. Sag primarily depends on the span length (proportional to the square of the span), as well as the calculated specific external load on the conductor (ice), and the maximum permissible mechanical stress per 1 mm² of the conductor material. The sag of wires and cables, the dimensions of the line to the ground or intersected objects are measured upon acceptance of the line into operation to check the correctness of installation, and during operation, and subsequently as necessary: when new intersections or structures appear, when reconstructing existing crossings or intersected objects (replacement of supports, wires, insulators, fittings), as well as when tilting supports or changing their designs during repair and reconstruction work, pulling out wires, slipping wires in suspension and tension bolt clamps, changing the length of garlands when replacing defective insulators and skewing crossbars, etc.

Keywords: wire sag, range finder, control methods

С помощью дальномеров Laser Geo и Vertex Laser Geo можно измерить следующие параметры:

1. Расстояние между опорами.
2. Ширину просеки.
3. Высоту опоры.
4. Провис проводов линий электропередач.
5. С помощью имеющейся в приборе функции LINE CLEAR, можно определить заденет ли падающее дерево провода или другой объект (например, опоры).

6. Расстояние от объекта до провода линии электропередач [1].

Для измерения провиса проводов в лазерных дальномерах Vertex Laser существует функция Delta Height – измерение между двумя фиксированными позициями, и третьей точкой, например, на силовой линии, где точка провиса ближе к земле [2].

Пример измерения провиса проводов линии электропередач

1. Выбрать точку, где провис максимальный. Измерить высоту первой опоры (H_1).

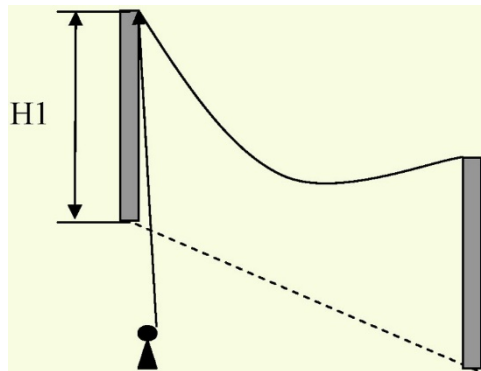


Рисунок 1 – Высота первой опоры

2. Измерить высоту второй опоры (H_2). Прибор вычисляет высоту на прямой, соединяющей две опоры (H).

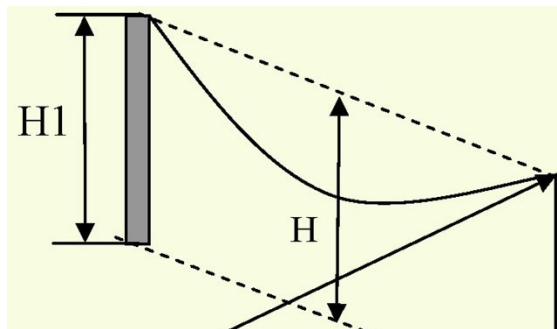


Рисунок 2 – Высота двух опор

3. Измерить высоту провиса провода. (h). Прибор рассчитает разницу $H - h$.

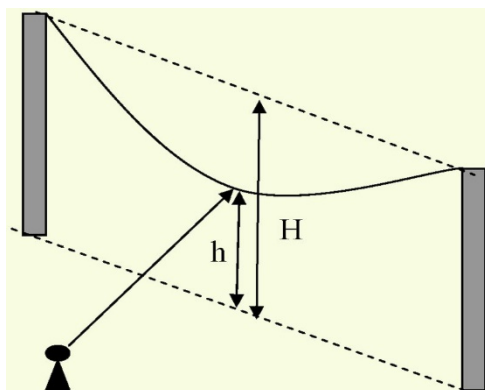


Рисунок 3 – Провис провода

С помощью функции 3D Vector, можно измерить горизонтальное расстояние, например, между опорами или объектом и проводом линии электропередач [3].

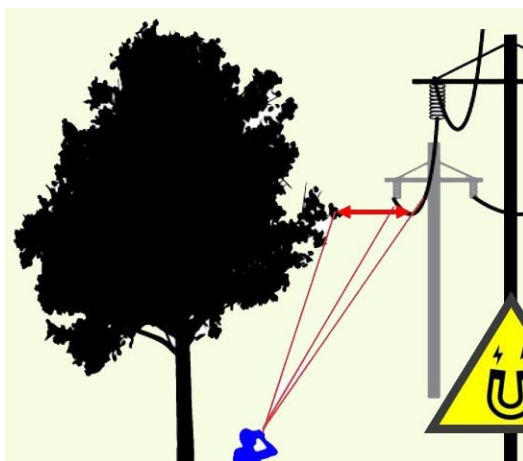


Рисунок 4 – 3D Vector

Список литературы

- [1] Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. / Л.А. Бессонов – М.: Высшая школа, 1973.
- [2] Панасенко М.В. Аналитический обзор способов и устройств мониторинга промежуточного пролета воздушной линии электропередачи / М.В. Панасенко // International journal of applied and fundamental research – 2014. № 11. 572-576 с.
- [3] Справочник по проектированию электрических сетей / Под редакцией Д.Л. Файбисовича. – М.: Изд-во НИЦ ЭНАС 2006. 320 с.

Bibliography (Transliterated)

- [1] Bessonov, L.A. Theoretical Foundations of Electrical Engineering. / L.A. Bessonov. – Moscow: Vysshaya shkola, 1973.
- [2] Panasenko, M.V. Analytical Review of Methods and Devices for Monitoring the Intermediate Span of an Overhead Power Line / M.V. Panasenko // International Journal of Applied and Fundamental Research – 2014. No. 11. 572-576 p.
- [3] Handbook of Electrical Network Design / Edited by D.L. Faibisovich. – Moscow: Publishing House of the Scientific Center ENAS 2006. 320 p.

© А.И. Хайруллин, О.Е. Куракина, 2026

УДК 621.313

ДОПУСТИМЫЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДА НА КАЖДОМ ЭЛЕМЕНТЕ СПРЯМЛЕННОГО ПРОФИЛЯ ПУТИ

А.Р. Абдуллин, Р.М. Шайдуллин,
студенты гр. ЭМТм-1-24 и ЭМТ-1-25, кафедра ЭТКС

О.А. Филина,
к.т.н., доц.,
Казанский Государственный Энергетический Университет,
г. Казань

Аннотация: Данный метод был разработан в ответ на проблемы, возникающие на этапе применения существующих в литературе методов определения приоритетов, и к настоящему времени использован во многих исследованиях.

Ключевые слова: преобразование подобия, информация, свойство, показатель качества, энергоэффективность, обслуживание

Согласно графику допустимых скоростей движения поезда на основе решения тормозной задачи второго типа в зависимости от уклона, определяем допустимые скорости движения на каждом из участков спрямленного профиля пути.

Получение общего результата иерархической структуры. Этот метод позволяет лицам, принимающим решения, получить более наглядный результат, формируя итоговый рейтинг на основе побед, достигнутых путем сравнения каждой альтернативы с другими. Эти результаты демонстрируют согласованность и надежность модели в процессе принятия решений. Искусственный интеллект, анализируя Big Data (большие данные) о пассажиропотоке, пробках и событиях в городе, сможет в реальном времени предлагать оптимальные интервалы и перенаправлять транспортные средства.

Для четырехосных вагонов на роликовых подшипниках для звеньевых пути:

$$\omega_{04}'' = 0,7 + \frac{3+0,01 \cdot V + 0,0025 \cdot V^2}{q}, \text{ Н/кН} \quad (1)$$

где $m_{в0}$ – средняя масса вагона, приходящаяся на ось колесной пары, т;
 V – скорость движения, км/ч.

Удельный расход условного топлива:

$$e_y = \Xi e, \frac{\text{кг}}{10^4 \text{ т} \cdot \text{км} \cdot \text{бр}}$$

$$e_y = \Xi e = 1,43 \cdot 22,5 = 32,18 \frac{\text{кг}}{10^4 \text{ т} \cdot \text{км} \cdot \text{бр}}$$

Дорожная ситуация: Создатели графика анализируют загруженность улиц, наличие светофоров, дорожных работ и пробочных очагов. Водитель, получив путевой лист, занимает свой подвижной состав, подключает штанги к контактной сети и следует по внутридеповскому маршруту к выездным воротам. Как упоминалось, голографические и акустические методы могут позволить определить наиболее информативные точки на корпусе двигателя (амплитуда, частота и фазовые характеристики вибрации, которые связаны с состоянием отдельных узлов и деталей).

Для выявления контуров длины 3 в матрице $Q_{[n]}^{(2)}$ приравнивают нулю ненулевые элементы главной диагонали, если они есть, и умножают полученную матрицу на матрицу Q_n :

$$Q_{[n]}^{(3)} = Q_{[n]}^{(2)'} Q$$

где $Q_{[n]}^{(2)}$ – матрица, полученная из матрицы $Q_{[n]}^{(2)}$ после приравнивания нулю ненулевых элементов главной диагонали. При обработке информации совокупность упомянутых параметров связывают с состоянием объекта $W(t)$ в момент (период) времени t [1-4].

Не равные нулю элементы главной диагонали матрицы $Q_{[n]}^{(3)}$ свидетельствуют о наличии контуров длины 3 в графе. При этом множество возможных состояний объекта делят на два подмножества. Если все элементы главной диагонали матрицы равны нулю, то контуров длины 3 в графе нет. Подмножество W^* представляет собой совокупность работоспособных состояний, которые обладают запасом работоспособности, определяющим близость объекта к предельно допустимому состоянию.

В общем случае для выявления наличия контуров длины k необходимо вычислять матрицу

$$Q_{[n]}^{(k)} = Q_{[n]}^{(k-1)'} Q_{[n]}, \quad k = 1, \dots, n$$

где $Q_{[n]}^{(1)}$ – матрица, полученная из матрицы $R[n]$ смежности путем приравнивания нулю ненулевых элементов ее главной диагонали; $Q_{[n]}^{(k-1)}$, $k \in [3(1)n]$ – матрица, полученная из матрицы $Q_{[n]}^{(k-1)}$ путем приравнивания нулю ненулевых элементов ее главной диагонали.

Подмножество W^{**} включает все состояния соответствующие появлению отказов в работе двигателя.

Не равные нулю элементы главной диагонали матрицы $Q_{[n]}^{(k)}$ свидетельствуют о наличии контуров длины k в графе.

Для постановки диагноза все возможные состояния разбиваются на некоторое число классов W_i , $i=1,2, \dots, n$, подлежащих распознаванию. При отсутствии таких элементов контуров длины k в графе нет. Но если число классов в подмножестве W^{**} определяется числом возможных отказов, то практически осуществить классификацию по степени работоспособности в подмножестве W^* не представляется возможным в силу непрерывности изменения этих состояний в пространстве диагностических признаков и времени.

Матрица $Q_{[n]}^{(k)}$ определяет число всех путей длины k в графе. Кроме того, такая классификация затруднена многопараметричностью объекта, каким и является газотурбинный двигатель. Так как в графе с n вершинами самый длинный элементарный контур не может иметь длину больше n , то и количество операций вида не превышает n .

Если дефект сопровождается повышенной виброактивностью, то важным здесь является локализация источников повышенного уровня колебательной энергии.

Следует отметить, что, если в графе с n вершинами отсутствуют петли и контуры, то максимальная длина элементарного пути в таком графе не превышает $n-1$. При этом различают два возможных варианта: источники шума независимы либо статистически связаны. Уровень трудностей, обусловленный необходимостью разделения влияния источников, в значительной степени снижает информативность вибродиагностики ГТД. Поэтому, начиная с некоторого $k \in [2(1)n]$, степени матрицы смежности будут представлять собой нулевые матрицы, т. е.

$$\mathbf{R}_{[n]}^{(l)} = 0, \quad l = k(1)\infty, k \in [2$$

Следовательно, выполнение соотношения свидетельствует об отсутствии петель и контуров в графе. Если же при последовательном возведении матрицы смежности в степень появляются ненулевые элементы на ее главной диагонали, то это говорит о наличии контуров в графе. К мерам, повышающим ее информативность относят следующие:

- детальный опыт доводки в эксплуатацию двигателя с целью выявления наиболее уязвимых мест, четкое разбиение на конечное множество классов состояний, подлежащих распознаванию – $W = \{W_1, W_2, \dots, W_m\}$;
- обоснование эталонных значений вибропараметров;
- выбор средств измерения и мест их размещения на основе протекающих в ГТД физических процессов;
- локализация источников излучения повышенной колебательной энергии в исследуемом двигателе;
- определение динамических характеристик отдельных узлов, агрегатов и двигателя в целом для построения диагностической модели;
- разработка алгоритмов определения текущего состояния ГТД.

Важным моментом является формирование эталонов, представляющих собой усредненные для данного класса значения признаков.

Рассмотрим применение указанных выше правил анализа структур систем по графу на примерах. С помощью набора классифицирующих функций производится распознавание параметров виброакустического сигнала. Пусть диаграмма графа имеет вид, приведенный на рисунке 1.

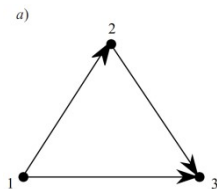


Рисунок 1 – Диаграмма графа

На заключительном этапе значения, рассчитанные на предыдущих четырех этапах, применяются ко всей иерархической структуре.

Список литературы

[1] Моделирование режимов работы тягового электрооборудования горнопромышленного транспорта / А.Э. Аухадеев, О.А. Филина, Б.В. Малоземов, Н.В. Мартюшев // Устойчивое развитие горных территорий. – 2025. Т. 17. № 2(64). 812-822 с. – DOI 10.21177/1998-4502-2025-17-2-812-822. – EDN UVVDYB.

[2] Алатырев В.А. Структурные схемы и их преобразования / В.А. Алатырев, Д.С. Фесич, О.А. Филина // Научные исследования в современном мире: опыт, проблемы и перспективы развития: Сборник научных статей по материалам XIV Международной научно-практической конференции, Уфа, 19 апреля 2024 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2024. 87-92 с. – EDN CKZPGE.

[3] Investigation of reactive power parameters in the elements of the power supply system / A.N. Khusnutdinov, I.V. Cherepen'kin, M. Minazov [et al.] // Proceedings of the 2022 4th International Youth Conference on Radio Electronics, Electrical and Power Engineering, REEPE 2022: 4, Moscow, 17-19 марта 2022 года. – Moscow, 2022. – DOI 10.1109/REEPE53907.2022.9731433. – EDN GOJFCE.

[4] Яшагина А.В. Общие требования к системам диагностики / А.В. Яшагина, Г.В. Осетинский, О.А. Филина // XXIV Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета : Материалы конференции, Нижневартовск, 05-06 апреля 2022 года / Под общей редакцией Д.А. Погоньшева. Том Часть 2. – Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2022. 216-223 с.

© А.Р. Абдуллин, Р.М. Шайдуллин, О.А. Филина, 2026

УДК 004.89

КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕКСТОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Фадига мамату,
студент 2 курса магистратуры, профиль «Информатика и
математика»,
Донской государственный технический университет,
г. Ростов-на-Дону

Аннотация: В условиях стремительной цифровизации строительной отрасли объем неструктурированной текстовой информации (проектная документация, технические отчеты, нормативы, статьи) возрастает лавинообразно. Ручная обработка и классификация этих данных становятся крайне трудоемкими. Данная статья посвящена анализу применения методов искусственного интеллекта, в частности алгоритмов машинного обучения и нейросетевых подходов, для автоматической классификации текстов строительной тематики. Рассматриваются основные этапы обработки текста, приводятся результаты сравнения эффективности различных моделей, а также обсуждаются перспективы внедрения данных технологий в строительный документооборот

Ключевые слова: классификация текстов, обработка естественного языка(NLP), строительная документация, машинное обучение, нейронные сети, строительная отрасль, BERT

CLASSIFICATION OF CONSTRUCTION-RELATED TEXTS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Fadiga Mamadou,
second-year master's student, major: Computer Science and Mathematics,
Don State Technical University,
Rostov-on-Don

Annotation: In the context of rapid digitalization of the construction industry, the volume of unstructured textual information

(design documentation, technical reports, regulations, articles) is growing exponentially. Manual processing and classification of this data are becoming extremely labor-intensive. This article is devoted to the analysis of the application of artificial intelligence methods, particularly machine learning algorithms and neural network approaches, for the automatic classification of construction-related texts. The main stages of text processing are considered, the results of a comparison of the effectiveness of various models are presented, and the prospects for implementing these technologies in construction document management are discussed.

Keywords: text classification, natural language processing (NLP), construction documentation, machine learning, neural networks, construct in industry, BERT

1. Введение

В условиях стремительной цифровизации строительного сектора

Объем неструктурированной текстовой информации (проектная документация, технические отчеты, нормативные документы, статьи) растет экспоненциально [1-4]. Ручная обработка и классификация этих данных становится чрезвычайно трудоемкой.

В данной статье анализируется применение методов искусственного интеллекта, включая алгоритмы машинного обучения и нейронные сети, для автоматической классификации текстов, связанных со строительством.

Рассматриваются основные этапы обработки текста, сравнивается эффективность различных моделей и обсуждаются перспективы применения этих технологий в управлении документацией в строительном секторе. Цель данной работы – исследовать применимость современных методов ИИ для классификации текстов строительной направленности и сравнить эффективность различных подходов.

2. Теоретические основы обработки текстовой информации

Для того чтобы алгоритмы машинного обучения могли работать с текстом, его необходимо преобразовать в числовой формат. Основные этапы предобработки текста включают:

- токенизацию (разбиение текста на отдельные слова или токены);
- лемматизацию/стемминг (приведение слов к нормальной форме);
- удаление стоп-слов (предлогов, союзов, не несущих смысловой нагрузки);
- векторизацию (преобразование текста в векторное представление).

Ключевой особенностью строительной лексики является высокая доля профессионализмов, аббревиатур (СП, ПГС, КЖ) и специфических терминов («консоль», «ферма», «осадка грунта»), что требует создания специализированных словарей или использования моделей, дообученных на отраслевых копусах текстов [2-5].

3. Методы и алгоритмы классификации текстов

3.1. Традиционные методы и подходы машинного обучения

Классическими подходами к классификации текстов являются:

- метод мешка слов (Bag-of-Words) и TF-IDF для векторизации;
- наивный байесовский классификатор;
- метод опорных векторов (SVM);
- логистическая регрессия;
- градиентный бустинг (XGBoost, CatBoost).

Эти методы хорошо работают на небольших и размеченных наборах данных и обладают высокой интерпретируемостью. Однако они не способны улавливать контекст и семантические связи между словами.

3.2. Современные нейросетевые методы

Глубокое обучение позволило совершить прорыв в задачах обработки естественного языка (NLP). Для классификации текстов применяются:

- сверточные нейронные сети (CNN), эффективные для выделения ключевых n-грамм;
- рекуррентные нейронные сети (LSTM, GRU), учитывающие последовательность слов;

– трансформеры(Transformer) и предобученные языковые модели, такие как BERT и его модификации (RuBERT для русского языка).

Использование предобученных моделей позволяет учитывать контекст слова в предложении, что критически важно для понимания узкоспециализированных строительных текстов, где одно и то же слово может означать разные понятия.

Таблица 1 – Сравнение точности моделей классификации строительных текстов

Модель	Особенности	Accuracy, %
TF-IDF + SVM Базовая модель	высокая скорость	85.3
Базовая модель	учитывает морфологию слов	88.1
LSTM	учитывает контекст в предложении	90.5
RuBERT	глубокое понимание контекста и терминологии	94.2

4. Архитектура системы классификации

Типичная система автоматической классификации строительных текстов включает следующие этапы:

1. Сбор данных: Формирование корпуса строительных документов различных типов.

2. Разметка данных: Экспертная разметка текстов по заданным рубрикам (целевым классам).

3. Предобработка: Очистка текста, приведение к единому формату, лемматизация (например, с помощью библиотеки `rumorphy2` для русского языка).

4. Векторизация Извлечение признаков: Преобразование текста в формат, понятный модели.

5. Обучение модели: Выбор алгоритма и настройка его гиперпараметров на обучающей выборке.

6. Оценка качества: Проверка обученной модели на тестовых данных с использованием метрик (accuracy, precision, recall, F1-мера).

7. Интеграция: Внедрение модели в существующую систему документооборота строительной компании.

5. Области применения в строительстве

Автоматическая классификация текстов может быть использована для решения следующих прикладных задач в строительной отрасли:

1. Автоматизация документооборота: Сортировка входящей документации по отделам и типам (проекты, сметы, договоры).

2. Системы поиска информации: Улучшение поиска по архивам проектной документации.

3. Анализ нормативных изменений: Мониторинг и классификация изменений в СНиПах и ГОСТах.

4. Контроль техники безопасности: Анализ предписаний и актов для выявления типовых нарушений.

5. Анализ тендерной документации: Автоматический сбор и классификация конкурсных предложений.

6. Заключение

Применение методов искусственного интеллекта для классификации текстов строительной тематики является перспективным направлением, позволяющим значительно ускорить обработку информации и снизить нагрузку на персонал.

Проведенный анализ показывает, что современные нейросетевые модели, особенно трансформеры (RuBERT), обеспечивают наиболее высокую точность классификации благодаря глубокому пониманию контекста и отраслевой лексики.

Основными проблемами внедрения остаются необходимость создания качественной размеченной обучающей выборки и высокие требования к вычислительным ресурсам на этапе обучения.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются:

- мультязычная классификация (например, для работы с англоязычными стандартами ISO);
- извлечение ключевой информации (Named Entity Recognition, NER) из строительных текстов;
- разработка специализированных отраслевых языковых моделей.

Список литературы

[1] Захарова А.В. Сравнение моделей и методов классификации текста / А.В. Захарова, А.Ю. Вишнякова, А.А. Детков // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. – 2025.

[2] Применение семантических технологий искусственного интеллекта в управлении архитектурно-строительным проектированием // Наука и технологии в строительстве. – 2025. № 6. 4-15 с.

[3] Анализ эффективности рекуррентных нейронных сетей в задаче категоризации текстов средств массовой информации // Вестник технического университета. – 2025. № 7. 45-53 с.

[4] Лапова Ю.В. Анализ трендов в строительстве с использованием NLP: магистерская диссертация. / Ю.В. Лапова – М.: НИУ ВШЭ, 2025. 98 с.

[5] Контролируемый язык в строительных нормативных технических документах // Вестник КазГАСА. – 2025. № 4. 112-120 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Zakharova, A.V. Comparison of Text Classification Models and Methods / A.V. Zakharova, A.Yu. Vishnyakova, A.A. Detkov // Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Engineering Research. – 2025.

[2] Application of Semantic Artificial Intelligence Technologies in Architectural and Construction Design Management // Science and Technology in Construction. – 2025. No. 6. 4-15 p.

[3] Analysis of the Efficiency of Recurrent Neural Networks in the Problem of Categorizing Mass Media Texts // Bulletin of the Technical University. – 2025. No. 7. 45-53 p.

[4] Lapova, Yu.V. Analysis of Trends in Construction Using NLP: Master's Thesis. / Yu.V. Lapova – Moscow: National Research University Higher School of Economics, 2025. 98 p.

[5] Controlled language in construction regulatory technical documents // Bulletin of KazGASU. – 2025. No. 4. 112-120 p.

© Фадига мамаду, 2026

УДК 331.451

ОЦЕНКА АКТУАЛЬНОСТИ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАНДАРТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ СИСТЕМУ ЗНАКОВ БЕЗОПАСНОСТИ

Н.И. Масягина,

ст. преп.,

Губкинский филиал БГТУ им. В.Г. Шухова

Аннотация: В статье проведен комплексный сравнительный анализ двух версий стандарта, регламентирующего систему знаков безопасности: национального ГОСТ Р 12.4.026-2001 и пришедшего ему на смену межгосударственного ГОСТ 12.4.026-2015. Исследование охватывает исторический контекст перехода, детальное сравнение структурных, терминологических и технических аспектов, а также оценку степени совместимости с международными нормами. Выявлены ключевые нововведения и усовершенствования, определена актуальность действующего стандарта для современных условий и сформулированы практические рекомендации для специалистов в области охраны труда.

Ключевые слова: ГОСТ Р12.4.026-2001, ГОСТ 12.4.026-2015, знаки безопасности, сигнальные цвета, сигнальная разметка, охрана труда, сравнительный анализ, стандартизация, гармонизация

Визуальная коммуникация в области безопасности труда является неотъемлемым элементом предотвращения несчастных случаев, травматизма и профессиональных заболеваний. Унифицированная система сигнальных цветов, знаков безопасности и сигнальной разметки позволяет мгновенно доводить до человека информацию об опасности, предписании, запрете или разрешении, эвакуационных путях и средствах спасения. В России и ряде стран СНГ основу этой системы на протяжении двух десятилетий составляли стандарты, носящие индекс 12.4.026 [1-6].

Актуальность темы обусловлена наличием двух версий стандарта – утратившего силу национального ГОСТ Р 12.4.026-2001 и действующего межгосударственного ГОСТ 12.4.026-2015. Данное

обстоятельство вызывает закономерные вопросы у практикующих специалистов: в чем заключаются принципиальные различия, насколько обоснован переход и соответствует ли новый стандарт современным вызовам?

Целью данного исследования является проведение сравнительного анализа стандартов ГОСТ Р 12.4.026-2001 и ГОСТ 12.4.026-2015 для оценки преемственности, выявления качественных изменений и определения актуальности действующей редакции.

К задачам исследования можно отнести: сравнение правового статуса и область применения стандартов; анализ эволюцию в структуре, терминологии и номенклатуре знаков; выявление различия в технических требованиях и методах испытаний; оценка степени унификации каждого стандарта с международными нормами; формулировка выводов об актуальности ГОСТ 12.4.026-2015 и практические рекомендации по его применению.

ГОСТ Р 12.4.026-2001 был разработан в период активного формирования национальной нормативной базы в области охраны труда. Как национальный стандарт Российской Федерации, он действовал на всей ее территории и стал фундаментом для создания единого визуального языка безопасности. Его принятие было значительным шагом вперед, так как он заменил собой устаревшие советские стандарты и предпринял попытку гармонизации с международной практикой.

ГОСТ 12.4.026-2015 был разработан и введен в действие с 1 марта 2017 года. Ключевой причиной его появления стала необходимость унификации требований в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС). В отличие от своего предшественника, этот стандарт является межгосударственным и принят такими странами, как Россия, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и др. Это изменило его правовой статус, превратив из национального российского стандарта в наднациональный нормативный документ, что способствует устранению технических барьеров в торговле и обеспечению единого уровня безопасности на производственных объектах стран-участниц.

Структурно стандарты во многом схожи, однако в ГОСТ 12.4.026-2015 были внесены уточнения, повышающие однозначность трактовки. Претерпел изменения раздел с терминами и

определениями. Например, было уточнено определение «знака безопасности». Если в ГОСТ Р 2001 года это был просто «знак», то в новой редакции добавлено уточнение о его функции: «цвет, форма, символ и/или надпись для идентификации, предупреждения об опасности, предписания или разрешения определенных действий». Это более полное и точное определение. Более детализированным стало определение «сигнальной разметки», которая в новом стандарте четче отделяется от просто знаков и описывается как средство для обозначения опасных элементов конструкций, краев платформ, препятствий и т.д.

Наиболее заметные изменения произошли в номенклатуре знаков. В ГОСТ 12.4.026-2015 была проведена ревизия и актуализация графических символов.

Устранение противоречий: ярким примером является унификация терминологии для знаков эвакуации. В ГОСТ Р 2001 года использовались как «Аварийный выход», так и «Запасный выход», что вызывало путаницу. В редакции 2015 года оставлен единый термин – «Аварийный выход».

Из стандарта был исключен знак М15 «Курить здесь». Теперь для обозначения мест для курения используется только один знак – D03 «Место курения». Знаки, относящиеся к планам эвакуации, были исключены из состава знаков безопасности. Их изготовление теперь должно регламентироваться исключительно ГОСТ Р 12.2.143-2009, что устраняет дублирование и противоречия в требованиях. В ряде пиктограмм были внесены графические корректировки для повышения их узнаваемости и соответствия международным образцам. Это касается, например, некоторых знаков пожарной безопасности и указательных знаков.

В технической части стандарт 2015 года демонстрирует стремление к большей точности при производстве результатов. Требования к координатам цветности и световым параметрам в ГОСТ 12.4.026-2015 были пересмотрены и уточнены. Это позволяет добиться более стабильного и единообразного цветового восприятия знаков при их изготовлении разными производителями.

Раздел, посвященный методам испытаний, в новом стандарте изложен более детально. Уточнены условия проведения испытаний на устойчивость к климатическим воздействиям, механическую

прочность и светостойкость. Например, были исправлены некорректные формулировки температурных режимов (вроде «(25+10 °C)»), что повышает точность проведения измерений.

В новой редакции более подробно рассмотрены вопросы применения и испытания сигнальной разметки, включая требования к ее размещению на оборудовании и элементах конструкций.

Оба стандарта хорошо коррелируются с международными нормами, однако ГОСТ 12.4.026-2015 демонстрирует более последовательное движение в этом направлении. ГОСТ Р 12.4.026-2001 был гармонизирован с рядом директив ЕС и стандартов МЭК, но его связь с актуальными версиями ISO 3864 и ISO 7010 была слабее. Многие пиктограммы имели национальную специфику, отличаясь от глобально узнаваемых символов.

ГОСТ 12.4.026-2015 предпринял значительные шаги по устранению этого разрыва. Графическое исполнение многих знаков было пересмотрено и приведено в большее соответствие с стандартом ISO 7010. Это крайне важно для объектов с международным персоналом, а также для производителей оборудования, поставляемого на экспорт. Унификация графики снижает когнитивную нагрузку на работника и минимизирует риск неверной трактовки знака. Тем не менее, даже в актуальной редакции полного, стопроцентного соответствия ISO 7010 не достигнуто. В стандарте сохраняется ряд знаков, графические символы которых имеют отличия от их международных аналогов.

Несмотря на значительные улучшения, стандарт не лишен недостатков и не охватывает все современные вызовы, а именно:

1. Отсутствие учета новых технологий: в стандарте нет специальных знаков или рекомендаций по разметке для зон работы с роботами-манипуляторами, автоматическими транспортными тележками (AGV), зарядными станциями для электромобилей высокого напряжения.

2. Ограниченность в области доступности: требования к тактильным знакам, индукционным системам для слабослышащих или иным способам дублирования информации для маломобильных групп населения практически отсутствуют.

3. Недостаточная адаптация к цифровой среде: стандарт регламентирует только физические знаки, что очень ощутимо в эпоху цифровизации производства.

В заключении можно сказать, что проведенный сравнительный анализ позволяет утверждать, что ГОСТ 12.4.026-2015 является не просто редакционной правкой, а качественным развитием предыдущего стандарта. Он устранил многие системные недостатки ГОСТ Р 12.4.026-2001, повысил точность технических требований и сделал значительный шаг в сторону гармонизации с глобальной системой визуальной безопасности ISO.

Актуальность действующего стандарта является высокой. Он соответствует современным потребностям промышленности и создает прочную нормативную основу для обеспечения визуальной безопасности. Однако его развитие не должно останавливаться. Перспективными направлениями для будущих редакций являются: интеграция требований к знакам для новых технологий и роботизированных производств, включение аспектов доступности среды и начало работы над стандартизацией цифровых (AR) знаков безопасности.

Список литературы

[1] ГОСТ Р 12.4.026-2001. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – М.: Стандартинформ, 2001.

[2] ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – М.: Стандартинформ, 2015.

[3] ISO 3864-1:2011. Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings.

[4] ISO 7010:2019. Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs.

[5] BS 31100:2008. Risk management – Code of practice.

[6] BS OHSAS 18001:2007. Occupational health and safety management systems. Requirements.

[7] Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

© *Н.И. Масягина, 2026*

УДК 621.225.4:658.78

ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ НА ОСНОВЕ УТОЧНЁННОГО КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Н.В. Кушнарева,магистрант 2 курса напр. 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов»**С.Е. Сабуренков,**

к.т.н., доц.,

Московский автомобильно-дорожный государственный технический
университет (МАДИ),
г. Москва

Аннотация: Статья посвящена решению задачи формирования и оптимизации запасов запасных частей (ЗЧ) для сервисного обслуживания гидрооборудования дорожно-строительной техники в условиях отсутствия достоверной статистики отказов. Актуальность исследования обусловлена высокой стоимостью последствий простоя техники и распространённой практикой формального учёта отказов на предприятиях. В работе предложена и детально описана практическая методика, основанная на синтезе классического ABC-анализа и формализованного метода экспертных оценок для определения коэффициента критичности запчастей ($K_{\text{крит}}$). Критичность оценивается по трём критериям: влияние на работоспособность техники, срок восстановления и наличие резерва в парке. Результатом является структурированный алгоритм и регламентная таблица для отдела снабжения, обеспечивающие переход от интуитивного управления к формализованному процессу принятия решений, фокусирующему ресурсы на обеспечении наиболее критичных узлов.

Ключевые слова: управление запасами, запасные части, гидравлическое оборудование, метод экспертных оценок, коэффициент критичности, ABC-анализ, страховой запас, дорожно-строительная техника

Формирование базы комплектующих

Формирование базы комплектующих для сервисного обслуживания гидрооборудования зависит от ряда факторов [1-4]:

1. Объем эксплуатации техники: чем выше интенсивность использования фронтальных погрузчиков, тем больше потребность в запасных частях.

2. Состав и модельный ряд техники: Разные модели и типы погрузчиков имеют уникальные комплектующие, что требует дифференцированного подхода к их базам.

3. Требования пользователей: Запросы клиентов на скорость и качество обслуживания могут влиять на наличие необходимых комплектующих.

4. Собственные запасы и логистика: Наличие складских помещений и логистических цепочек для своевременного пополнения запасов играют критическую роль в управлении базой комплектующих.

5. Экономические и рыночные условия: Изменения в ценах на комплектующие, а также спрос и предложение на рынке могут повлиять на формирование базы.

Применение методов прогнозирования строится на использовании исторических данных, чтобы предсказать будущие потребности и оптимизировать запасы [5-9].

1. Статистические методы: включают использование моделей авторегрессии и скользящих средних для предсказания трендов спроса на основе прошлых данных.

2. Модели машинного обучения: современные решения могут использовать алгоритмы машинного обучения для анализа сложных зависимостей и выявления паттернов в данных, что позволяет строить более точные прогнозы.

3. Анализ сезонности и колебаний: прогнозирование на основе сезонного анализа позволяет заранее подготовиться к периодам увеличенного спроса.

Одним из инструментов управления комплектующими является ABC анализ

ABC-анализ – это метод управления запасами, который основывается на принципе Парето (80/20), согласно которому 20%

товаров приносят 80% дохода. В результате анализа уровень важности запасов делится на три группы [4-10]:

1. Группа А: включает в себя наиболее ценные и критически важные предметы, которые составляют небольшую часть общего количества запасов (обычно 10-20%), но при этом обеспечивают значительную долю (до 70-80%) общего объема затрат или дохода. Эти запасы требуют высокого уровня контроля и регулярного анализа, а также тщательного учета и управления ими.

2. Группа В: сюда входят запасные части или компоненты среднего значения. Они занимают промежуточное место; могут составлять около 20-30% общего числа предметов, при этом обеспечивая 15-25% общего дохода или затрат. Таким компонентам также необходимо следить, но с меньшей строгостью, чем запчастям из группы А.

3. Группа С: эти запасы имеют низкую стоимость и частоту использования. Они могут составлять 50-70% общего количества товаров, но при этом придают лишь 5-10% общего дохода или затрат. К ним, как правило, не требуется интенсивный контроль, и их можно периодически пересматривать.

Рассмотрим так же классические модели управления. В классических моделях управления запасами (Харрис-Уилсон, Бауэрсокс) предполагается наличие достоверных статистических данных:

1. Интенсивность отказов (λ).
2. Время восстановления (MTTR).
3. Распределение спроса.

Однако, как отмечают российские исследователи, на 65% российских предприятий дорожного строительства системы учёта отказов либо отсутствуют, либо ведётся формальная отчётность без аналитической обработки. Это создаёт "информационный вакуум" при построении систем управления запасами. В следствии чего мы вынуждены использовать метод экспертных оценок (МЭО), он признаётся легитимным научным инструментом в условиях неопределённости:

1. В теории принятия решений (работы Саати Томас., 1980): метод анализа иерархий (АНР) формализует субъективные оценки экспертов через матрицы парных сравнений.

2. В теории надёжности (ГОСТ Р 51901.12-2007): метод анализа видов и последствий отказов включает экспертные оценки для определения критичности отказов.

3. В логистике (Стерлигова А.Н., 2016): при отсутствии данных о спросе рекомендуется использовать комбинированные методы: статистические + экспертные.

Теоретические основания выбора критериев оценки

Критерий 1: "Влияние на работу техники"

Теоретическая база: Концепция "критического пути" в производственном менеджменте и теория графов.

1. Полная остановка (3 балла): соответствует понятию "узкого места" в теории ограничений Голдратта. Отказ приводит к остановке всей системы.

2. Частичная потеря функциональности (2 балла): аналогично концепции "деградации системы" в теории надёжности.

3. Незначительное влияние (1 балл): соответствует резервным элементам системы.

Критерий 2: "Срок и сложность ремонта"

Теоретическая база: модели восстановления в теории массового обслуживания и логистике снабжения.

1. Длительный ремонт (3 балла): соответствует высокой стоимости дефицита с учётом времени выполнения заказа.

2. Средний ремонт (2 балла): учитывает концепцию "времени цикла заказа" (Order Cycle Time).

3. Быстрый ремонт (1 балл): соответствует модели поставок "точно в срок" (JIT) с минимальным страховым запасом.

Критерий 3: "Наличие резерва в парке"

Теоретическая база: теория резервирования в технической кибернетике и теория рисков.

1. Нет резерва (3 балла): элемент с единственной функцией.

2. Ограниченный резерв (2 балла): частичное резервирование.

3. Полный резерв (1 балл): полное резервирование.

Пусть имеется m экспертов $E_1, E_2, \dots, E_m$, оценивающих n запчастей по трём критериям.

Матрица оценок эксперта k :

$$R^{(k)} = [r_{ij}^{(k)}], i=1..n, j=1..3,$$

где $r_{ij}^{(k)} \in \{1, 2, 3\}$.

Агрегирование экспертных оценок

Для устранения крайних субъективных оценок применяется медианное усреднение вместо среднего арифметического:

$$r_{ij} = \text{median}\{r_{ij}^{(1)}, r_{ij}^{(2)}, \dots, r_{ij}^{(m)}\}.$$

Определение весовых коэффициентов

Эмпирическое обоснование весов:

1. $w_1 = 0.5$ (50%): Исследования показывают, что влияние на работоспособность определяет 50-60% стоимости простоя

2. $w_2 = 0.3$ (30%): Время восстановления влияет на 25-35% совокупных затрат.

3. $w_3 = 0.2$ (20%): Наличие резерва определяет 15-25% потребности в страховых запасах.

Проверка условия нормировки: $w_1 + w_2 + w_3 = 0.5 + 0.3 + 0.2 = 1.0$

Объясняем экспертам: «Оцените каждую запчасть по трём критериям от 1 до 3 баллов».

Критерий 1: Влияние на работу техники (Что будет, если сломается?)

1. 3 балла (Критичное): Деталь останавливает машину полностью. Без неё работа невозможна. Пример: главный гидронасос, основной гидроцилиндр подъёма стрелы.

2. 2 балла (Значительное): Деталь снижает производительность или функциональность на 50% и более. Машина работает, но плохо. Пример: гидроцилиндр поворота, насос рулевого управления.

3. 1 балл (Незначительное): Деталь почти не влияет на работу или вызывает мелкую неисправность. Пример: датчик давления, уплотнительное кольцо на вспомогательной линии.

Критерий 2: Срок и сложность ремонта (Как быстро починим?)

1. 3 балла (Долго/Сложно): Ремонт/замена требует спецоборудования, квалификации или занимает более 1 смены (8+ часов). Деталь не бывает в наличии у местных поставщиков, только под заказ (1-4 недели).

2. 2 балла (Средне): Замена занимает 2-8 часов силами бригады предприятия. Деталь можно найти у дилеров в регионе за 2-3 дня.

3. 1 балл (Быстро/Просто): Замена занимает до 2 часов. Деталь есть в наличии у местных поставщиков или есть полные аналоги.

Критерий 3: Наличие резерва в парке (Можно ли обойтись?)

1. 3 балла (Нет резерва): Узел уникален для данной машины. В парке нет техники, которая может выполнить её функцию. Остановка этой машины = остановка процесса.

2. 2 балла (Ограниченный резерв): Есть 1-2 аналогичные машины, но они загружены. Для замены нужно перебрасывать технику, теряя время.

3. 1 балл (Полный резерв): В парке несколько единиц аналогичной или взаимозаменяемой техники. Функцию можно выполнить другой машиной без потерь.

Раздаём экспертам вот такую таблицу на листе А4:

Таблица 1 – Шаблон для проведения экспертной оценки

№	Наименование запчасти	Крит. 1 (Влияние 1-3)	Крит. 2 (Ремонт 1-3)	Крит. 3 (Резерв 1-3)	Итоговый К _{крит} (расчёт)
1	Гидронасос шестеренный				
2	Гидроцилиндр подъёма стрелы				
3	Золотник распределителя				
4	Рукав высокого давления				
5	Уплотнение штока (комплект)				
...	...	...	...	...	...

Инструкция для эксперта: "Поставьте в каждую клетку свою оценку от 1 до 3 на основе критериев выше. Не советуется друг с другом."

Формируем экспертную группу, нужно 3-5 человек с организации, которые реально разбираются:

1. Главный механик / Начальник ТОиР – знает последствия отказов.

2. Старший механик по гидравлике – знает, что и как часто ломается.

3. Мастер участка / Прораб – знает, как остановка техники влияет на процесс.

4. Экономист / Начальник ПЭО – может оценить стоимость простоя.

Определяем критерии и даём чёткие инструкции.

Формула расчёта $K_{\text{крит}}$

$$k_{\text{крит}} = \frac{\sum_{j=1}^3 \omega_j \cdot \bar{r}_{ij}}{\sum_{j=1}^3 \omega_j \times \max(r_j)}$$

где $\max(r_j) = 3$ – максимальная оценка по каждому критерию.

Развёрнутый вид:

$$K_{\text{крит1}} = \frac{0.5 \cdot r_{i1} + 0.3 \cdot r_{i2} + 0.2 \cdot r_{i3}}{0.5 \cdot 3 + 0.3 \cdot 3 + 0.2 \cdot 3} = \frac{0.5r_{i1} + 0.3r_{i2} + 0.2r_{i3}}{3}$$

Теоретическое обоснование классификации на группы Н/М/Л.

Принцип трехуровневой классификации, основан на теории нечётких множеств (Лотфи Заде, 1965)

Группа Н (High): $K_{\text{крит}} \geq 0.7$ – "критичные" запчасти

Группа М (Medium): $0.4 \leq K_{\text{крит}} < 0.7$ – "важные" запчасти

Группа L (Low): $K_{\text{крит}} < 0.4$ – "вспомогательные" запчасти

Обработка результатов

1. Собираем все заполненные таблицы.

2. Для каждой запчасти считаем средний балл по каждому критерию от всех экспертов.

3. Считаем итоговый коэффициент критичности ($K_{\text{крит}}$):

$$K_{\text{крит}} = ((\text{Ср. балл Крит1} \times 0.5) + (\text{Ср. балл Крит2} \times 0.3) + (\text{Ср. балл Крит3} \times 0.2)) / 3$$

Веса (0,5, 0,3, 0,2) отражают важность: влияние на работу важнее всего.

Теперь у каждой запчасти есть буква Н, М или L. Интегрируем это в простейшую систему.

Учёт факторов стоимости запчасти.

Критичность запчасти отражает "стоимость" её дефицита. Чем выше критичность, тем дороже обходится отсутствие этой запчасти на

складе в момент потребности. Следовательно, для более критичных запчастей мы хотим иметь больший страховой запас, чтобы снизить вероятность дефицита.

Коэффициент β определяет, насколько сильно мы увеличиваем страховой запас при росте критичности.

Однако оптимальный уровень запаса достигается при равенстве предельных затрат на хранение и предельных потерь от дефицита.

Для дорогих запчастей даже небольшое увеличение SS даёт больший прирост затрат, поэтому β должен быть меньше.

Для дешёвых запчастей можно позволить большее увеличение SS при той же прибавке к затратам.

Но конкретное значение должно быть согласовано с экспертами предприятия, исходя из их готовности нести дополнительные затраты на хранение ради снижения риска дефицита критичных запчастей.

Коэффициент β определяет, насколько сильно мы увеличиваем страховой запас при росте критичности.

β может зависеть от группы ABC:

$$SS = SS_0 \cdot [1 + \beta_{ABC} \cdot K_{\text{крит}}].$$

где $\beta_A=0.5$ – для дорогих запчастей (экономим на хранении);

$\beta_B=1.0$ – для запчастей средней стоимости;

$\beta_C=2.0$ – для дешёвых запчастей (можем позволить большой запас).

Таблица 2 – Пример итоговой таблицы для отдела снабжения

Номенклатура	$K_{\text{крит}}$	Группа Крит.	Группа ABC	β	Множитель для SS	Базовый SS	Итоговый SS	Период контроля	Приоритет заказа
Гидронасос	0.9 4	Н	А	0.5	1.4 7	2 шт.	2.9 4 ≈ 3 шт.	Еженедельно	Высший (1-3 дня)
Гидроцили	0.8	Н	А	0.	1.4	2	2.8	Еженедел	Высший

Номенклатура	$K_{\text{крит}}$	Группа Крит.	Группа ABC	β	Множитель для SS	Базовый SS	Итоговый SS	Период контроля	Приоритет заказа
ндр	2			5	1	шт.	$2 \approx 3$ шт.	вно	
Золотник	0.65	M	B	1.0	1.65	2 шт.	$3.3 \approx 3$ шт.	Раз в 2 недели	Стандартный
Рукав ВД	0.58	M	B	1.0	1.58	2 шт.	$3.16 \approx 3$ шт.	Раз в 2 недели	Стандартный
Уплотнения	0.25	L	C	2.0	1.50	2 шт.	$3.0 \approx 3$ шт.	Ежемесячно	Низкий

В условиях отсутствия статистических данных об отказах разработана и апробирована методика определения коэффициента критичности запчастей ($K_{\text{крит}}$) на основе метода экспертных оценок. Критичность оценивается по трём критериям: влияние на работоспособность техники, время восстановления и наличие резерва. Полученный коэффициент позволяет классифицировать всю номенклатуру на три стратегические группы (Н/М/Л) и применять к ним дифференцированные правила управления страховыми запасами, что формализует процесс принятия решений в службе снабжения."

Список литературы

- [1] Goldratt E.M. The Goal: A Process of Ongoing Improvement / E.M. Goldratt, J. Cox. // 3rd rev. ed. – Great Barrington, MA : North River Press, 2014. 362 p.
- [2] ГОСТ Р 51901.12-2007 (МЭК 60812:2006). Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов. – Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. 39 с.
- [3] Клейнрок Л. Теория массового обслуживания / Л. Клейнрок; пер. с англ. – М.: Машиностроение, 1979. 432 с.
- [4] Новицкий Н.И. Основы теории надёжности и диагностики: учебное пособие / Н.И. Новицкий. – СПб.: Лань, 2020. 276 с.
- [5] Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати; пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1993. 278 с.
- [6] Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: учебник / А.Н. Стерлигова. – М.: ИНФРА-М, 2016. 430 с.
- [7] Bowersox, D.J. Supply Chain Logistics Management / D.J. Bowersox, D.J. Closs, M.B. Cooper. // 5th ed. – New York: McGraw-Hill Education, 2019. 546 p.
- [8] Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближённых решений / Л. Заде; пер. с англ. – М.: Мир, 1976. 165 с.
- [9] Harris F.W. How many parts to make at once / F.W. Harris // Factory, The Magazine of Management. – 1913. Vol. 10. No. 2. 135-136, 152 p.
- [10] Обзор практик технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники на предприятиях РФ (по данным отраслевых исследований 2020–2023 гг.) // Логистика сегодня. – 2023. № 5. 45-50 с.

© Н.В. Кушнарева, С.Е. Сабуренков, 2026

УДК 621

VR-ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СНИЖЕНИЯ РИСКОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ

А.К. Евтягин,
Д.М. Валиуллина,
соавтор, к.т.н., доц.,
ФГБОУ ВО «КГЭУ»,
г. Казань

Аннотация: В современном мире энергетика сталкивается с множеством вызовов, среди которых повышение безопасности труда, сокращение аварийности и убытков, а также повышение квалификации работников. Один из перспективных путей решения этих задач – внедрение тренажёров виртуальной реальности (VR-тренажёры), позволяющих воссоздать реалистичную рабочую обстановку и отработать навыки в безопасных условиях.

Ключевые слова: VR-тренажёры, технологии, обучение

VR TECHNOLOGIES AS A FACTOR IN INCREASING OPERATIONAL EFFICIENCY AND REDUCING RISKS IN THE ENERGY SECTOR

A.K. Evtyagin,
D.M. Valiullina,
co-author, Ph.D., Associate professor,
FGBOU IN "KGEU",
d. Kazan

Annotation: In today's world, the energy sector faces numerous challenges, including improving occupational safety, reducing accidents and losses, and upgrading employee skills. One promising way to address these challenges is the introduction of virtual reality simulators (VR simulators), which allow workers to recreate realistic work environments and practice skills in a safe environment.

Keywords: VR simulators, technology, training

В развитых странах мира виртуальные тренажёры активно применяются в подготовке специалистов нефтегазовой сферы, атомной энергетики, электроэнергетики и иных отраслях.

Например, в Германии крупные корпорации, такие как Siemens и Enercon, внедряют VR-тренажёры для обучения персонала монтажу и обслуживанию сложного оборудования. Компания Rolls-Royce использует виртуальные технологии для тренировок сотрудников на атомных станциях Великобритании

Существует несколько типов VR-тренажёров, предназначенных для разного рода задач:

1. Учебные тренажёры для освоения базовых операций.
2. Симуляторы опасных ситуаций и чрезвычайных происшествий.

3. Тренажёры для совместной работы команд специалистов.

Функции виртуальных тренажёров разнообразны:

1. Безопасное освоение сложных и потенциально опасных процессов.

2. Имитация нестандартных ситуаций и катастроф.

3. Проверка знаний и навыков сотрудников.

Компания Shell, используя VR-тренажёры, снизила аварийность на нефтяных платформах на 30%. Французская фирма Engie сократила подготовку сотрудников с шести месяцев до трёх недель за счёт внедрения виртуальных учебных программ [1].

Эти примеры наглядно демонстрируют положительное влияние виртуальных тренажёров на экономику и безопасность компаний.

VR-тренажёры позволяют сотрудникам пройти интенсивную тренировку без риска травм или аварий. Работники учатся действовать правильно в стрессовых ситуациях, сталкиваясь с пожаром, утечкой газа или иными чрезвычайными происшествиями.

Виртуальные тренажёры позволяют отработать действия в экстренных ситуациях, повысить уверенность и снизить психологическое давление в кризисных эпизодах.

Использование виртуальных тренажёров даёт возможность детально изучить внутренние процессы, технологию работы

оборудования и приобрести практические навыки без реального контакта с опасным объектом.

За короткий промежуток времени сотрудник осваивает большее количество операций и учится управлять сложными технологиями, такими как сварка трубопроводов, перезагрузка реактора АЭС или ремонт высоковольтных линий.

Психологический аспект также важен. Виртуальные тренажёры помогают преодолеть страх перед работой с опасным оборудованием, развивают внимательность и реакцию сотрудника, формируют привычку следовать инструкциям и соблюдать технику безопасности.

Исследования показали, что работники, прошедшие обучение на VR-тренажёрах, действуют увереннее и совершают меньше ошибок в реальных условиях [2].

Чтобы оценить экономическую эффективность внедрения VR-тренажёров, используются стандартные методики финансового анализа:

NPV (Net Present Value) – чистая приведённая стоимость.

IRR (Internal Rate of Return) – внутренняя норма доходности.

PP (Payback Period) – срок окупаемости.

Чистая приведённая стоимость рассчитывается как разница между суммой прибыли и затратами на внедрение виртуальных тренажёров, скорректированная на временную стоимость денег.

Основными статьями расходов являются:

Затраты на покупку VR-тренажёра и сопутствующего оборудования.

Заработная плата преподавателей и инструкторов.

Текущие расходы на сопровождение и обслуживание.

Доходы формируются за счёт:

Сокращения числа аварий и несчастных случаев.

Повышения производительности труда и квалификационного уровня сотрудников.

Снижения потерь от простоя оборудования и брака продукции.

Наиболее информативными индикаторами выступают:

Количество предотвратившихся аварий – оценка снижения числа аварий после введения VR-тренировок.

Снижение расходов на медицину и компенсацию ущерба пострадавшим.

Рост выручки от повышения квалификации персонала.

1. Использование этих метрик позволяет рассчитать чистый финансовый эффект от внедрения виртуальных тренажёров.

2. Внедрение виртуальных тренажёров в энергетическую отрасль обещает существенный экономический эффект за счёт повышения безопасности труда, снижения аварийности и повышения квалификации персонала. Хотя стартовые инвестиции высоки, долгосрочная финансовая выгода оправдывает затраты.

3. Методики оценки экономической эффективности позволяют компаниям грамотно подходить к внедрению VR-технологий, убедительно аргументируя необходимость покупки и использования виртуальных тренажёров.

4. Реферат представил обзор мировой и российской практики использования виртуальных тренажёров, проанализировал их влияние на безопасность и квалификацию персонала, предложил методику оценки экономической эффективности и сформулировал рекомендации по внедрению [3].

Список литературы

[1] Пугачев П.А. Лаборатория виртуальной реальности в области ядерных технологий (Кафедра №5 ИЯФиТ) / П.А. Пугачев, Д.А. Хомяков // Открытый репозиторий НИЯУ МИФИ. – 2026

[2] Попов С.В. Виртуальный тренажерный комплекс главной энергетической установки судна с винто-рулевой колонкой / С.В. Попов, Ю.С. Малышев, О.А. Бурмакин // Научные проблемы водного транспорта. – 2025. № 82. 87-98 с.

[3] Молочков В.Я. Компьютерный тренажер судовой электростанции / В.Я. Молочков, И.Д. Молочкова // Научные труды дальрыбвтуза. – 2009. № 21. 223-227 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Pugachev P.A. Virtual Reality Laboratory in Nuclear Technology (Department No. 5, INPhI) / P.A. Pugachev, D.A. Khomyakov // Open Repository of NRNU MEPhI. – 2026

[2] Popov S.V. Virtual Simulator Complex of a Vessel's Main Propulsion Plant with a Rudder-Propeller / S.V. Popov, Yu.S. Malyshev, O.A. Burmakin // Scientific Problems of Water Transport. – 2025. No. 82. 87-98 p.

[3] Molochkov V.Ya. Computer Simulator of a Ship's Power Plant / V.Ya. Molochkov, I.D. Molochkova // Scientific Works of the Far Eastern Fisheries Technical University. – 2009. No. 21. 223-227 p.

© А.К. Евтягин, Д.М. Валиуллина, 2026

УДК 621

МЕТОДЫ РЕМОНТА ОПОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЛЭП, ИЗОЛЯТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

С.М. Гатауллин,**В.К. Козлов,**

соавтор, д.т.н., проф.,

ФГБОУ ВО «КГЭУ»,

г. Казань

Аннотация: Линии электропередачи являются неотъемлемой частью электроэнергетической инфраструктуры и обеспечивают передачу электроэнергии от источников генерации к конечным потребителям. Надежность работы ЛЭП напрямую зависит от технического состояния опорных конструкций и изоляторов. В условиях старения энергетического оборудования и ограниченности инвестиционных ресурсов особую актуальность приобретают технологии ремонта, позволяющие продлить срок службы объектов без их полной замены. Одним из таких современных решений является применение композитных материалов. Современные линии электропередачи (ЛЭП) требуют постоянного обслуживания и своевременного ремонта. Традиционные методы восстановления опорных конструкций и изоляторов зачастую трудоёмки, дорогостоящи и не обеспечивают требуемого ресурса эксплуатации. В последние десятилетия всё большее распространение получают ****композитные материалы****, позволяющие существенно повысить эффективность ремонтных работ.

Ключевые слова: линии электропередачи, композитные материалы, повреждение и ремонт

METHODS FOR REPAIRING TRANSMISSION LINE SUPPORT STRUCTURES AND INSULATORS USING COMPOSITE MATERIALS

S.M. Gataullin,

V.K. Kozlov,

co-author, Doctor of Technical Sciences, Professor,
Kazan State Power Engineering University,
Kazan

Annotation: Transmission lines are an integral part of the electric power infrastructure, transmitting electricity from generation sources to end consumers. The reliability of transmission lines directly depends on the technical condition of their supporting structures and insulators. With aging power equipment and limited investment resources, repair technologies that extend the service life of these structures without requiring complete replacement are particularly relevant. One such modern solution is the use of composite materials. Modern transmission lines (TL) require constant maintenance and timely repairs. Traditional methods for restoring supporting structures and insulators are often labor-intensive, expensive, and do not provide the required service life. In recent decades, composite materials have become increasingly popular, significantly improving the efficiency of repairs.

Keywords: transmission lines, composite materials, damage and repair

ЛЭП обеспечивают связь между электростанциями, подстанциями и потребителями, формируя единую энергосистему. От их надежности зависят устойчивость режимов работы, качество электроэнергии и энергетическая безопасность регионов. Повреждение или отказ элементов ЛЭП может привести к значительным экономическим потерям и социальным последствиям.

Традиционные методы включают замену поврежденных элементов, бетонирование, сварочные работы. Эти способы часто требуют отключения линии, значительных затрат и длительных сроков выполнения работ. Методы ремонта линий электропередач (ЛЭП) включают работы по устранению дефектов в разных элементах:

опорах, проводах, изоляторах и заземляющих устройствах. Заделка трещин в железобетонных опорах. Трещины промазывают битумом или цементным раствором, залитые трещины затирают, места сколов наращают овальными соединителями [1].

Композитные материалы состоят из матрицы и армирующих волокон. В электроэнергетике применяются стекло-, угле- и базальтowoлоконные композиты, обладающие высокой прочностью, коррозионной стойкостью и малой массой. Композитные материалы – это многокомпонентные материалы, созданные из двух или более компонентов с различными физическими и химическими характеристиками. Сочетание разнородных элементов позволяет получить материал с уникальными свойствами, превосходящими параметры исходных составляющих.

Композиты широко используются для изготовления изоляторов, защитных кожухов, элементов усиления конструкций и ремонтных систем, что подтверждает их эффективность и надежность [2].

Наиболее распространенным методом является усиление композитными обоями и лентами, которые повышают несущую способность опор и предотвращают дальнейшее разрушение. Композитные материалы равномерно распределяют напряжения и препятствуют развитию трещин.

Для восстановления металлических конструкций применяются композитные накладки и защитные покрытия, предотвращающие коррозию и повышающие долговечность элементов. Перед нанесением композитов производится очистка поверхности и удаление очагов коррозии [3].

Ремонт включает подготовку поверхности, нанесение композитного материала, полимеризацию и контроль качества выполненных работ. Соблюдение технологии является ключевым фактором надежности ремонта. Цель – восстановить исправность и работоспособность ЛЭП и её элементов путём ремонта или замены новыми. Некоторые виды ремонтных работ ЛЭП: Текущий ремонт. Устраняют дефекты или выправляют опоры, меняют повреждённые изоляторы, перетягивают провода на отдельных участках сети. Капитальный ремонт. Опоры заменяют, провода перетягивают и

меняют. Если в линиях установлено больше деревянных опор, капитальный ремонт проводят раз в пять лет.

Использование композитных материалов при ремонте опорных конструкций и изоляторов ЛЭП является современным и экономически обоснованным решением. Эти технологии позволяют повысить надежность энергоснабжения, сократить затраты и обеспечить устойчивое развитие электроэнергетической отрасли. В заключении можно сказать, что методы ремонта опорных конструкций ЛЭП и изоляторов с использованием композитных материалов имеют перспективы. Композитные материалы позволяют восстановить несущую способность конструкций и устранить дефекты, что важно для повышения надёжности ЛЭП [4].

Список литературы

- [1] Иванов И.И. "Ремонт и обслуживание линий электропередач." / И.И. Иванов // Энергетика – 2020.
- [2] Петров А.А. "Применение композитных материалов в электроэнергетике." / А.А. Петров // Журнал новых технологий – 2021.
- [3] Сидоров В.В. "Устойчивость и надежность электрических систем." / В.В. Сидоров // Технологии электроснабжения – 2019.
- [4] Беляев Н.Н. "Современные методы ремонта линий электропередач." / Н.Н. Беляев // Энергетические системы – 2022.

Bibliography (Transliterated)

- [1] Ivanov I.I. "Repair and Maintenance of Power Transmission Lines." / I.I. Ivanov // Power Engineering – 2020.
- [2] Petrov A.A. "Application of Composite Materials in the Electric Power Industry." / A.A. Petrov // Journal of New Technologies – 2021.
- [3] Sidorov V.V. "Stability and Reliability of Electrical Systems." / V.V. Sidorov // Power Supply Technologies – 2019.
- [4] Belyaev N.N. "Modern Methods of Power Transmission Line Repair." / N.N. Belyaev // Power Systems – 2022.

© С.М. Гатауллин, В.К. Козлов, 2026

УДК 629.331

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ РАДИАТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

С.З. Бовшовский,

преп., к. т.н., доц.,

Военный университет имени князя Александра Невского,
г. Москва

Аннотация: Радиаторы современных систем охлаждения двигателей легковых и грузовых автомобилей, а также тракторов имеют общий недостаток – низкую тепловую эффективность, так как их размеры рассчитаны на максимальную температуру окружающего воздуха. В статье предлагается конструкция интегрального радиатора, которая обеспечивает эффективный теплообмен при различных температурах окружающего воздуха. Тепловая эффективность радиатора повысилась благодаря его интегральной производительности, пропорциональной количеству рядов трубчатой сердцевины.

Ключевые слова: интегральный радиатор, система охлаждения, двигатель, тепловая эффективность, охлаждающая жидкость, температура, трубчатая сердцевина

Современные системы охлаждения двигателей легковых автомобилей снабжены классическими радиаторами, каждый из которых содержит заливную горловину с пробкой, левый и правый бачки, каркас, горизонтальную трубчатую сердцевину, входной и выходной патрубки [1, с. 418].

Отличительной особенностью радиаторов тракторов [2, с. 52] и грузовых автомобилей, например [3, с. 38], является вертикальное расположение трубчатой сердцевины, а также верхнее и нижнее расположение бачков.

Общим недостатком конструкций радиаторов является их недостаточная тепловая эффективность при различных температурах окружающего воздуха [4, с. 15], так как их размеры завышены и рассчитаны на обеспечение температурного режима

силовой установки при максимальной температуре окружающей среды (до $+50^{\circ}\text{C}$) [4, с. 44], а при низких температурах окружающего воздуха радиатор работает с недогрузкой. Кроме того, для предохранения двигателя от переохлаждения необходимы дополнительные средства регулирования воздушного потока.

Интегральный радиатор направлен на повышение тепловой эффективности радиатора.

Отличительным признаком от классического радиатора является, то что интегральный радиатор снабжен дополнительно поршнем, термостатом и стержнем расположенными в левом бачке.

На рисунке 1 показан радиатор двигателя транспортного средства, общий вид.

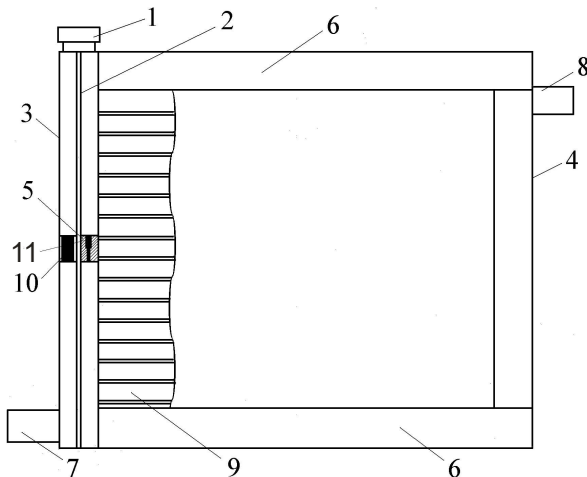


Рисунок 1 – Интегральный радиатор системы охлаждения двигателя (1 – заливная горловина; 2 – стержень; 3 – левый бачок; 4 – правый бачок; 5 – поршень; 6 – каркас; 7 – входной патрубок; 8 – выходной патрубок; 9 – трубчатая сердцевина; 10 – термостат; 11 – перепускной клапан)

Радиатор состоит из горловины 1, которая закрыта пробкой с паровоздушным клапаном (на рисунке не показан), левого 3 и правого 4 бачков, установленных на соответствующих боковинах трубчатой сердцевины 9, которые закреплены на каркасе 6. Левый 3 бачок

содержит стержень 2, на котором размещается поршень 5 с встроенным в него термостатом 10 и перепускным клапаном 11. Стержень 2 установлен жестко в корпусе левого 3 бачка, гидравлически связанного с входным патрубком 7, а через трубчатую сердцевину 9 с правым 4 бачком, выходным патрубком 8 и заливной горловиной 1.

Работа радиатора может осуществляться в четырех режимах: исходном, холостого хода, эксплуатационном и максимальном, на которых он работает следующим образом.

В исходном режиме, при неработающем циркуляционном насосе двигателя (на рисунке не показаны), охлаждающая жидкость не поступает к входному патрубку 7. Поршень 5, под действием своей массы, находится в нижней части стержня 5 левого 3 бачка. Термостат 10 закрыт. Охлаждающая жидкость заполняет весь гидравлический тракт радиатора, но не циркулирует в нем.

При работе циркуляционного насоса системы охлаждения двигателя в режиме холостого хода (минимальная частота вращения вала) охлаждающая жидкость подводится к входному патрубку 7 и поршню 5, при этом давление охлаждающей жидкости на поршень 5 минимально. Поршень 5 поднимается на минимальную высоту по стержню 2, обеспечивая протекание жидкости от входного патрубка 7 через нижний ряд трубчатой сердцевины 9. Производительность насоса и теплопередача от силовой установки в охлаждающую жидкость в этом режиме минимальны [5], а тепловая эффективность нижнего ряда трубок радиатора будет максимальна. При длительной работе в том режиме и нагреве охлаждающей жидкости свыше эксплуатационной температуры, открывается термостат 10 и жидкость поступает в надпоршневую область левого 3 бачка, проходит через верхние ряды трубчатой сердцевины 9, охлаждаясь в них, далее проходит через правый бачок 4 и выходной патрубок 8 и возвращается в систему охлаждения силовой установки. После чего термостат 10 закрывается и цикл работы радиатора в этом режиме повторяется.

При работе циркуляционного насоса системы охлаждения двигателя на эксплуатационном режиме поршень 5 может занимать промежуточное положение на стержне 2 между верхним и нижним концами левого 3 бачка, при этом его положение на стержне 2 будет также зависеть от давления охлаждающей жидкости, которое

пропорционально частоте вращения вала силовой установки [6, с. 133]. Жидкость, поступающая во входной патрубок 7, протекает только через ряды трубчатой секции 9, расположенные под его поршневой областью.

Жидкость, расположенная над поршнем 5, выдавливается поршнем 5 через неработающие ряды трубчатой секции 9.

Перепускной клапан вступает в работу только при остановке двигателя или при уменьшении частоты вращения коленчатого вала двигателя. Поршень под собственным весом начинает оказывать давление на жидкость клапан открывается и жидкость из под поршневого пространства перетекает в под поршневое пространство, вследствие чего поршень опускается и в конце принимает исходное положение.

Количество тепла, отдаваемого силовой установкой в охлаждающую жидкость, также пропорционально частоте вращения вала силовой установки [5, с. 140], что позволяет при фиксированном режиме работы силовой установки обеспечивать рациональную нагрузку радиатора. Жидкость при этом будет находиться в диапазоне эксплуатационных температур, то есть не будет переохлаждаться и перегреваться, то есть будет обеспечиваться эффективный теплообмен. При длительной работе силовой установки на определенной частоте вала поршень 5 будет занимать фиксированное промежуточное положение на стержне 2 и в случае перегрева жидкости, откроется термостат 10 и жидкость поступит в надпоршневую область левого бачка 3. После чего термостат 10 закрывается и цикл работы радиатора в этом режиме повторяется.

При работе циркуляционного насоса системы охлаждения двигателя в максимальном режиме поршень 5 будет занимать верхнее положение в верхнем конце левого 3 бачка. Производительность насоса и теплопередача от сдвигателя в охлаждающую жидкость в этом режиме будут максимальными и тепловая эффективность радиатора также будет максимальной, так как в работе радиатора будут задействованы все ряды трубчатой секции 9.

Таким образом, тепловая эффективность радиатора повысилась благодаря его интегральной производительности, пропорциональной количеству рядов трубчатой сердцевин 9 при использовании на различных режимах работы за счет

пропорционального перемещения поршня 5 давлению жидкости и пропуску её на фиксированном режиме через термостат 10.

При интегральной производительности радиатора в его работе участвует определенное (рациональное) количество рядов трубчатой сердцевины 9, а не вся поверхность охлаждения радиатора (как у классических радиаторов), что обеспечивает более эффективный теплообмен, при температурах окружающего воздуха ниже $+50^{\circ}\text{C}$ и особенно в холодное время года.

По разработанной конструкции интегрального радиатора получен патент [7].

Список литературы

- [1] Автомобильный справочник. Перевод с англ. Первое русское издание. – М.: Издательство «За рулем», 1999. 896 с.
- [2] Родичев В.А. Тракторы: Учеб. Для нач. проф. образования / В.А. Родичев. // 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. 256 с.
- [3] Автомобиль ГАЗ-66-11 и его модификации. Руководство по эксплуатации. // 2-е изд. – Горький: ГАЗ, 1986. 239 с.
- [4] Бурков В.В. Эксплуатация автомобильных радиаторов: / В.В. Бурков. – М.: Издательство «Транспорт», 1975. 80 с.
- [5] Луканин, В.Н. Двигатели внутреннего сгорания: учебник / В.Н. Луканин; под ред. М.Г. Шатрова. // Изд. 2-е, доп. И перераб. – М.: «Высшая школа», 2005. 399 с.
- [6] Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учебное пособие / А.И. Колчин; под ред. Т.С. Костян. – М.: «Высшая школа», 1980. 495 с.
- [7] Пат. 2374091 Российская Федерация, МПК В 60 К 11/02. Радиатор системы охлаждения силовой установки транспортного средства [Текст] / Акинин Д. А., Бовшовский Д. С, Бовшовский С. З.; заявитель и патентообладатель Рязанский военный автомобильный институт. – 2007114479/11; заявл. 17.04.2007; опубл. 27.11.2009, Бюл. № 33. 6 с.

© С.З. Бовшовский, 2026

СЕКЦИЯ 3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 330.43

РАЗВИТИЕ МЕТОДА БУДСТРЭПА В МОДЕЛЯХ
ФИНАНСОВОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**В.А. Тен,**магистрант 1 курса, напр. «Финансы и кредит»,
Дальневосточный институт управления – филиал РАНХиГС

Аннотация: В условиях нестационарности финансовых временных рядов, наличия асимметрии и больших колебаний в распределениях доходностей, а также ограниченности доступных выборок, на практике сталкиваются с тем, что классические параметрические методы статистического анализа часто оказываются несостоятельными или приводят к существенным ошибкам. Метод бутстрэпа (bootstrap) стал эффективной непараметрической альтернативой, основанной на интенсивной ресэмплинговой (повторной выборке) процедуре. Суть метода заключается в моделировании выборочного распределения статистики путем генерации множества выборок из исходных данных, что позволяет оценивать стандартные ошибки, доверительные интервалы, смещение и другие свойства оценок без строгих предположений о форме исходного распределения. Актуальность метода в финансовой эконометрике подтверждается большим количеством публикаций в научных журналах, в части исследований, посвященных его улучшению. Целью проведенного исследования и представленных результатов в настоящей статье была попытка систематизации ключевых модификаций бутстрэпа, актуальных для специалистов в сфере финансов и кредита.

Ключевые слова: эконометрический анализ, бутстрэп, статистические данные, выборка, динамическая модель

DEVELOPMENT OF THE BUDSTRAP METHOD IN FINANCIAL FORECASTING MODELS

V.A. Ten,

first-year master's student, direction «Finance and Credit»,
Far Eastern Institute of Management – branch of RANEPA

Annotation: Given the instability of financial time series, the presence of asymmetry and large fluctuations in yield distributions, as well as limited available samples, in practice, classical parametric methods of statistical analysis often turn out to be untenable or lead to significant errors. The bootstrap method has become an effective nonparametric alternative based on an intensive resampling (re-sampling) procedure. The essence of the method is to model the sample distribution of statistics by generating multiple samples from the source data, which makes it possible to estimate standard errors, confidence intervals, bias, and other properties of estimates without strict assumptions about the shape of the original distribution. The relevance of the method in financial econometrics is confirmed by a large number of publications in scientific journals, in terms of research devoted to its improvement. The purpose of the study and the results presented in this article was an attempt to systematize the key modifications of the bootstrap that are relevant for specialists in the field of finance and credit.

Keywords: econometric analysis, bootstrap, statistical data, sampling, dynamic model

Современные финансовые и экономические процессы не стационарны, более того, они стохастические, и в их практическом исследовании сложно выделить повторяющиеся закономерности (циклы), или какую-то функцию, представляющую собой определенный тренд. В современных финансовых процессах, при их прогнозировании методами эконометрического анализа, прежде всего посредством динамических моделей, всегда существует существенная погрешность (ошибка модели), которая формируется, например, при распределении доходностей. Теория временных рядов и существующие эконометрические подходы анализа динамических моделей многообразны, включают в себя множество инструментов:

дробно-интегрированные временные ряды, векторные авторегрессии, коинтегрированные временные ряды, байесовские временные ряды и т.п. в своих инструментах анализа и прогнозирования содержат множество подходов и практически апробированных моделей (модели Алмон, модели Койка, методология причинности Гренджера и т.д.). Сам процесс подбора необходимой модели в анализе, выбор метода, который даст надежный результат оценки с минимальной погрешностью – трудоемкий и затратный по времени, не всегда оправдывает себя в части получения результата. Поэтому подбор параметров для уравнения тренда путем перебора различных моделей и методов в финансовом анализе заменяется непараметрическими методами, одним из представителей таких методов является бустрэп.

Метод бустрэпа (bootstrap), предложенный Брэдли Эфроном в 1979 году, стал мощной непараметрической альтернативой существующим параметрическим подходам в анализе моделей динамики. Этот метод основан на интенсивной процедуре повторной выборки (ресэмплинга) [1]. Его суть заключается в моделировании выборочного распределения статистики путём создания множества выборок из исходных данных. Это позволяет оценить стандартные ошибки, доверительные интервалы, смещение и другие свойства оценок без строгих предположений о форме исходного распределения [2, 3, 4].

Метод бустрэп по-прежнему остаётся одним из самых популярных в области финансов и эконометрики, что подтверждается многочисленными публикациями в научных изданиях [5, 6]. В проведенном исследовании производился анализ современных направлений в развитии и применении этого метода в финансовых исследованиях.

В основе классического (непараметрического, или ресэмплингового) бустрэпа лежит идея о том, что эмпирическая функция распределения наблюдаемой выборки является оптимальной непараметрической оценкой истинного, но неизвестного распределения [6, 7].

Процедура включает следующие шаги:

1. Из исходной выборки объема n извлекается случайная бустрэп-выборка того же объема n с возвращением (sampling with replacement).

2. Для каждой такой выборки вычисляется интересующая статистика (например, средняя доходность, коэффициент бета, Value-at-Risk).

3. Шаги 1-2 повторяются большое количество раз ($B = 1000, 10000$ и более), что позволяет построить эмпирическое (будстрэп) распределение данной статистики [8, 9].

На основе этого распределения вычисляются все необходимые показатели: смещение, стандартная ошибка, асимметрия. Для построения доверительных интервалов используются такие подходы, как: перцентильный метод, ускоренный bias-corrected and accelerated (BCa) метод, t-метод на основе будстрэповской стандартной ошибки.

В современных исследованиях выделяют несколько ключевых модификаций, адаптированных под специфику финансовых данных:

1. Блоковый будстрэп (Block Bootstrap) критически важен для работы с зависимыми данными (временными рядами). Исходный ряд разбивается на блоки (перекрывающиеся или нет), и ресэмплинг проводится на уровне блоков, что позволяет сохранять краткосрочные зависимости. Подчеркивается его применение для тестирования гипотез об устойчивости финансовых моделей и долгосрочных зависимостях.

2. «Дикий» будстрэп (Wild Bootstrap) разработан специально для регрессионных моделей с гетероскедастичными (непостоянной дисперсией) остатками, что типично для финансовых данных. Вместо ресэмплинга остатков, они умножаются на случайную величину с нулевым средним и единичной дисперсией. Современные статьи отмечают его эффективность при оценке и тестировании моделей риска (VaR, Expected Shortfall) на рынках с высокой волатильностью.

3. Сглаженный будстрэп (Smoothed Bootstrap) применяется, когда необходимо «сгладить» эмпирическую функцию распределения, добавляя к ресэмплированным значениям небольшой случайный шум. Это полезно для задач, чувствительных к дискретности исходной выборки.

4. Двойной (вложенный) будстрэп (Double Bootstrap) используется для корректировки систематических ошибок (смещения) в самом процессе будстрэпирования, позволяя строить доверительные интервалы с более высокой точностью покрытия. В научных работах

последних лет он упоминается в контексте калибровки сложных моделей ценообразования опционов [12].

Существующие модификации бутстрэпа различаются ввиду использованных подходов в оценке точности.

Брэдли Эфрон (Bradley Efron) предложил эффективные техники для оценки точности статистических выводов, основанных на репликациях выборки. Роберт Тибширани (Robert Tibshirani), известный специалист в области машинного обучения и статистики, разработал (совместно с Б. Эфроном) и внедрил расширения бутстрэп-метода, включая процедуру bias-correction, которая повышает точность оценивания при наличии смещения. Энтони Давидсон (Antony C. Davison) и Дэвид Хинкли (David V. Hinkley) описывают теорию и практику бутстрэпа, предлагая конкретные примеры его применения в различных областях, включая экономику, биологию и инженерию. Джоэл Хорвиц (Joel L. Horowitz), специалист по финансовым рынкам, детально исследовал влияние бутстрэпа на проверку гипотез и улучшение оценок стандартного отклонения и доверительных интервалов. Маркус Бернс (Marcus Burns) и Хосе Монтеро (Jose Montero) предложили усовершенствованную версию бутстрэпа для учета особенностей медицинских и экологических данных, отличающихся сильной неоднородностью и наличием пропущенных значений. Эрнесто Сальвадоре (Ernesto Salvatore) и Антонелла Латтанци (Antonella Latanzzi) специалисты в области макроэкономики и демографии, описали применение бутстрэпа в изучении неравенства доходов и социальной мобильности. Питер Холл (Peter Hall) исследовал применение продвинутых версий бутстрэпа, включая «double bootstrap» и «wild bootstrap», изучил свойства бутстрэпа в присутствии гетероскедастичных данных и сложных зависимостей, что особенно актуально для финансовых приложений [1, 2].

Основные направления современного бутстрэпа в финансовом моделировании и анализе следующие: оценка и тестирование финансовых моделей и гипотез; портфельный анализ и управление активами; кредитный риск и стресс-тестирование. При оценке и тестировании финансовых моделей и гипотез, анализе эффективности рынка и торговых стратегий активно используют ресэмплинговые методы для проверки статистической значимости доходности

технических индикаторов или портфельных стратегий. Будстрэп позволяет смоделировать распределение доходности стратегии при условии случайности ценовых изменений (нулевая гипотеза), что дает возможность отсеять стратегии, чья историческая эффективность объясняется простым совпадением и угадыванием.

Верификация моделей измерения риска (VaR, ES). В условиях кризисов и «высоких амплитудных колебаний» точность оценки Value-at-Risk и Expected Shortfall становится критической. Возможно применение дикого и блокового будстрэпа для построения доверительных интервалов вокруг оценок VaR, а также для бэктестинга – проверки, насколько часто фактические убытки превышают прогнозные, позволяет оценить не только точечную оценку риска, но и неопределенность, связанную с этой оценкой [6, 7].

Анализ устойчивости (robustness – робастности) финансовых коэффициентов. Оценки коэффициентов бета, альфа Дженсена, долгосрочной эластичности в коинтеграционных моделях часто нестабильны [8, 9]. Будстрэп используется для построения устойчивых доверительных интервалов для этих величин, что дает более надежную информацию для принятия инвестиционных решений.

В портфельном анализе и управлении активами будстрэп используется при расчетах оптимизация портфеля и оценки ошибки. Классическая оптимизация по Марковицу крайне чувствительна к ошибкам оценки входных параметров (ожидаемых доходностей и ковариационной матрицы). И, при решении подобных задач будстрэп используется для создания множества альтернативных сценариев ковариационных матриц и векторов доходностей; построения надежных эффективных границ, учитывающих выборочную неопределенность; оценки распределения весов портфеля и его ожидаемых характеристик (доходность, риск, Sharpe ratio). Так же, будстрэп применяется на этапе сравнения эффективности портфелей и для сравнения показателей Шарпа или Сортино двух конкурирующих стратегий, которые не требуют условия нормальности распределения доходностей.

При оценке кредитного риска и стресс-тестирования будстрэп эффективен при анализе вероятности дефолта (PD) и построении стресс-сценариев. При ограниченной истории дефолтов в кредитном

портфеле будстрэп позволяет симулировать большее количество сценариев развития, улучшая оценку PD, особенно для малых выборок и редких событий. Ресэмплинг исторических данных в комбинации с наложением шоков (например, методами дикого будстрэпа) используется для генерации правдоподобных, но экстремальных сценариев, необходимых для стресс-тестирования банков и финансовых институтов [10, 11].

В использовании будстрэпа в оценке финансовых динамических моделей необходимо учитывать не только его преимущества, но и ограничения в применении этого метода.

Если преимуществами будстрэпа являются: свобода от параметрических предположений; нивелирование жестких допущений о виде исходного распределения; применимость к сложным статистикам; способность адаптации к широкому спектру задач и типов данных (временные ряды, панельные данные); наглядность результатов, в т. ч., позволяет визуализировать выборочное распределение интересующей величины. То, такие недостатки, как: вычислительная сложность которая требует значительных вычислительных ресурсов, особенно для двойного будстрэпа или работы с большими данными; зависимость от исходной выборки, которая чувствительна если выборка мала или нерепрезентативна и будстрэп может дать смещенные и несостоятельные результаты; сложность обработки данных, имеющих долгосрочную зависимость, т.к. в подобном анализе требуется выбор длины блока в блоковом будстрэпе, что не всегда просто реализуется; неприменимость простых схем к зависимым данным, все это существенно ограничивает применение данного метода в финансовом моделировании и оценке финансовых рисков [12].

Использование простейшего будстрэпа для временных рядов разрушает их структуру и приводит к ошибочным выводам.

Анализируя отдельные финансовые модели, к которым применялся будстрэп, можно обобщить следующие положения:

1. Для независимых данных (например, cross-sectional анализа) предпочтительнее использовать классический будстрэп.
2. Для временных рядов финансовых доходностей подходит блоковый будстрэп (для общих зависимостей) или «дикий» будстрэп (для моделей с гетероскедастичностью).

3. Число пересчетов должно быть не менее тысячи для стандартных ошибок и не менее 5000-10000 для построения надежных доверительных интервалов.

4. Результаты необходимо дополнять анализом чувствительности к параметрам (например, к длине блока) [13].

И, пожалуй, самое основное к методу бутстрэпа можно добавить следующее: его необходимо рассматривать как дополнение, а не как замену теоретическому анализу и экономическому смыслу оценок моделей.

Метод бутстрэпа в последние 15-20 лет стал стандартным инструментом исследователя и практика в сфере финансовой эконометрики. Бутстрэп развивается в части создания специализированных модификаций (блоковых, «диких», двойных), максимально учитывающих специфику финансовых данных: нестационарность, кластеризацию волатильности, «высокую амплитуду ошибок» и малый объем выборок по редким событиям.

Наиболее востребованными областями применения бутстрэпа остаются тестирование финансовых гипотез, оценка рисков с учетом неопределенности, устойчивая оптимизация портфеля и стресс-тестирование. При этом он используется, как дополнительный (уточняющий) инструмент к трендовому анализу, который позволяет проводить более надежный и обоснованный эмпирический анализ в условиях неопределенности и сложности финансовых рынков.

Список литературы

- [1] Efrón Bradley. Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife / Efrón Bradley. // Annals of Statistics. – 1979. Vol. 7. No. 1. 1-26 p.
- [2] Davison A.C. Bootstrap Methods and Their Application. / A.C. Davison, D.V. Hinkley // Cambridge University Press, 1997. 582 p.
- [3] Hall Peter. The Bootstrap and Edgeworth Expansion. / Hall Peter // Springer-Verlag New York Inc. – 1992. 352 p.
- [4] Horowitz Joel L. Bootstrap methods in econometrics / L. Horowitz Joel // Econometric Reviews. – 2001. Vol. 20. Issue 2. 213-238 p.
- [5] Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики. / С.А. Айвазян – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2024. 512 с.

- [6] Бабешко Л.Г. Финансовая математика и прикладная статистика. / Л.Г. Бабешко – Москва: Юрайт, 2024. 464 с.
- [7] Евдокимов В.И. Современные методы статистического анализа временных рядов в финансовой практике. / В.И. Евдокимов – Москва: Инфра-М, 2023. 368 с.
- [8] Крамер Ганс. Методы статистического анализа в финансовой сфере. / Крамер Ганс – Новосибирск : Сибирская ассоциация исследователей экономики и финансов, 2023. 416 с.
- [9] Паттон Эндрю Дж. Эконометрические методы финансового анализа. / Дж. Паттон Эндрю – Москва: Дело, 2016. 496 с.
- [10] Русановский А.В. Применение бутстрэп-методов в анализе кредитных рисков банков / А.В. Русановский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2022. № 1. 64-79 с.
- [11] Столярова Е.Ю. Использование бутстрэп-метода в экономическом анализе финансовых рынков / Е.Ю. Столярова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика и информатика. – 2023. № 1. 134-145 с.
- [12] Харрингтон Дуглас Дж. Модели рисков и управления капиталом. / Дж. Харрингтон Дуглас – СПб. : Питер, 2019. 432 с.
- [13] Щукин Ю.А. Критерии выбора оптимального размера выборки в бутстрэп-анализе финансовых данных / Ю.А. Щукин // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2024. Том 28. № 1. 113-132 с.

Bibliography (Transliterated)

- [1] Efrón Bradley. Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife / Efrón Bradley. // Annals of Statistics. – 1979. Vol. 7.No. 1. 1-26 p.m.
- [2] Davison A.C. Bootstrap Methods and Their Application. / A.S. Davison, D.V. Hinkley // Cambridge University Press, 1997. 582 p.
- [3] Hall Peter. The Bootstrap and Edgeworth Expansion. / Hall Peter // Springer-Verlag New York Inc. – 1992. 352 p.
- [4] Horowitz Joel L. Bootstrap methods in econometrics / L. Horowitz Joel // Econometric Reviews. – 2001. Vol. 20. Issue 2. 213-238 p.
- [5] Ayvazyan S.A. Applied Statistics and Fundamentals of Econometrics. / S.A. Ayvazyan - Moscow: UNITY-DANA, 2024. 512 p.

- [6] Babeshko L.G. Financial Mathematics and Applied Statistics. / L.G. Babeshko - Moscow: Yurait, 2024. 464 p.
- [7] Evdokimov V.I. Modern Methods of Statistical Analysis of Time Series in Financial Practice. / V.I. Evdokimov - Moscow: Infra-M, 2023. 368 p.
- [8] Kramer Gans. Methods of Statistical Analysis in the Financial Sphere. / Kramer Gans - Novosibirsk: Siberian Association of Researchers in Economics and Finance, 2023. 416 p.
- [9] Patton Andrew J. Econometric Methods of Financial Analysis. / J. Patton Andrew - Moscow: Delo, 2016. 496 p.
- [10] Rusanovsky A.V. Application of bootstrap methods in the analysis of banks' credit risks / A.V. Rusanovsky // Bulletin of St. Petersburg University. Economics. - 2022. No. 1. 64-79 p.
- [11] Stolyarova E.Yu. Use of the bootstrap method in economic analysis of financial markets / E.Yu. Stolyarova // Scientific bulletin of Belgorod State University. Series: Economics and Informatics. - 2023. No. 1. 134-145 p.
- [12] Harrington Douglas J. Risk models and capital management. / J. Harrington Douglas - St. Petersburg: Piter, 2019. 432 p.
- [13] Shchukin Yu.A. Criteria for selecting the optimal sample size in bootstrap analysis of financial data / Yu.A. Shchukin // Economic Journal of the Higher School of Economics. - 2024. Vol. 28. No. 1. 113-132 p.

© *B.A. Тет, 2026*

УДК 005.8

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТРАНСФОРМАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫМИ ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

А.Д. Панов,

Санкт-Петербургский государственный университет

Аннотация: В статье разработана организационно-экономическая модель трансформации управления инфраструктурными проектами, направленная на снижение интегрального проектного риска и повышение устойчивости компании. Предлагается риск-ориентированная цифровая архитектура управления, включающая трансформацию процессов, ролей, структуры принятия решений и системы KPI. Введены формализованные показатели интегрального риска и институциональной устойчивости компании. Результаты моделирования подтверждают снижение совокупной неопределенности и рост устойчивости инфраструктурной компании.

Ключевые слова: инфраструктурные проекты, организационная трансформация, риск-менеджмент, цифровизация, управление проектами

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MODEL OF TRANSFORMATION OF INFRASTRUCTURE PROJECT MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

A.D. Panov,

Saint Petersburg State University

Annotation: The article develops an organizational and economic model for transforming the management of infrastructure projects, aimed at reducing the integral project risk and increasing the company's sustainability. It proposes a risk-oriented digital management architecture that includes the transformation of processes, roles, decision-making structures, and KPI systems. Formalized indicators of the company's

integral risk and institutional sustainability are introduced. The modeling results confirm a decrease in overall uncertainty and an increase in the sustainability of the infrastructure company.

Keywords: infrastructure projects, organizational transformation, risk management, digitalization, and project management

Введение

Современные исследования подчеркивают важность способности инфраструктурных проектов адаптироваться к неопределённости и неожиданным событиям, что формирует понятие project resilience – устойчивости проекта. В эмпирическом исследовании 2026 г. показано, что ключевыми детерминантами проектной устойчивости являются процессное управление, управление ресурсами и межстейкхолдерские отношения [Zhu, Ye, Ma, 2026]¹. В российской практике аналогичные тенденции фиксируются в проектах государственно-частного партнерства [Самохвалов, 2024].²

Согласно принципам риск-менеджмента, закрепленным в ISO 31000 [ISO, 2018], управление рисками должно быть интегрировано в стратегию и процессы организации.

Проблема исследования состоит в недостаточной интеграции финансового, инженерного и управленческого контуров в системе управления инфраструктурными проектами. Цель статьи – разработать организационно-экономическую модель трансформации управления инфраструктурными проектами, обеспечивающую снижение интегрального риска и повышение устойчивости компании.

Методы и материалы

1 Zhu L., Ye M., Ma L. Managing project resilience in mega infrastructure projects: mechanisms and pathways // International Journal of Managing Projects in Business. 2026. Vol. 19. P. 1–27. doi:10.1108/IJMPB-07-2025-0267.

2 Самохвалов И.О. Развитие теоретических основ управления рисками крупных инфраструктурных ГЧП-проектов // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024

3 ISO 31000:2018. Risk management – Guidelines. Geneva: International Organization for Standardization, 2018.

Методологическую основу исследования составляют системный анализ, институциональный подход и экономико-математическое моделирование.

Интегральный риск проекта определяется как ожидаемая величина совокупного ущерба:

$$R = \sum_{i=0}^n p_i * c_i, \quad (1)$$

где p_i – вероятность наступления i -го риска;

c_i – экономические последствия риска;

n – количество идентифицированных рисков событий.

Показатель R отражает величину проектной неопределенности в денежном выражении.

В рамках исследования вводится показатель институциональной устойчивости компании:

$$S = \frac{E-R}{E}, \quad (2)$$

где E – ожидаемый экономический результат проекта;

R – интегральный риск, определённый по формуле (1).

Показатель S характеризует долю экономического результата, защищенную от рисков неопределенности. Чем выше значение S , тем выше уровень устойчивости компании.

Для того, чтобы формализовать влияние цифровизации на уровень проектного риска, в рамках работы вводится коэффициент цифровой интеграции:

$$D = f(I, A, C), \quad (3)$$

где I – уровень интеграции данных в рамках жизненного цикла проекта;

A – уровень аналитической зрелости;

C – степень координации процессов и участников проекта в цифровом контуре.

Предполагается, что интегральный риск является убывающей функцией уровня цифровой интеграции:

$$R = R(D), \frac{dR}{dD} < 0. \quad (4)$$

Неравенство (4) отражает гипотезу исследования о том, что повышение уровня цифровой интеграции управления приводит к снижению совокупной проектной неопределенности.

Результаты

Проведённый анализ выявил структурные ограничения традиционной модели управления инфраструктурными проектами.

Согласно формуле (1), интегральный риск R определяется как величина ожидаемых потерь. Организационная фрагментация приводит к увеличению вероятности рисков p_i и величины их последствий c_i , что повышает общий уровень проектной неопределённости.

Введение коэффициента цифровой интеграции D (формула (3)) позволяет формализовать степень управленческой согласованности. Рост D сопровождается снижением интегрального риска ($\frac{dR}{dD} < 0$), что, в соответствии с формулой (2), обеспечивает увеличение институциональной устойчивости S .

Таблица 1 – Сравнение моделей управления

Модель	Организационная логика	Риск-профиль
Традиционная	Функциональная изоляция подразделений	Рост интегрального показателя
Интегрированная	Сквозная цифровая координация	Снижение совокупной неопределённости

Источник: составлено автором



Рисунок 1 – Организационно-экономическая модель трансформации управления инфраструктурными проектами. Источник: составлено автором

Дискуссия

Полученные результаты согласуются с современными исследованиями устойчивости мегапроектов. Предлагаемая организационно-экономическая модель развивает данный подход, формализуя влияние цифровой интеграции на уровень проектной неопределенности. В отличие от инструментального внедрения ИТ-решений, трансформация рассматривается как изменение институциональной архитектуры управления.

Следовательно, устойчивость инфраструктурной компании определяется степенью их включенности в систему распределения ответственности, KPI и управленческих процедур.

Заключение

В статье разработана организационно-экономическая модель трансформации управления инфраструктурными проектами, ориентированная на снижение интегрального риска и повышение институциональной устойчивости компании.

Основные выводы исследования:

1. Высокий уровень неопределенности инфраструктурных проектов обусловлен фрагментацией управленческой системы.
2. Интегральный риск проекта может быть формализован как агрегированная величина ожидаемых потерь.
3. Введение коэффициента цифровой интеграции позволяет описать влияние организационной трансформации на уровень неопределенности.
4. Рост цифровой интеграции приводит к снижению интегрального риска и увеличению показателя устойчивости компании.

Таким образом, гипотеза исследования подтверждается: переход к интегрированной риск-ориентированной цифровой модели управления способствует снижению проектной неопределенности и повышению устойчивости инфраструктурного бизнеса.

Список литературы

- [1] Самохвалов И.О. Развитие теоретических основ управления рисками крупных инфраструктурных ГЧП-проектов // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. № 1. 89-104 с. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.01.02.012.

[2] ISO 31000:2018. Risk management – Guidelines. Geneva: International Organization for Standardization, 2018. (<https://certgroup.org/wp-content/uploads/2021/01/iso-31000-2018.pdf>)

[3] Zhu L. Managing project resilience in mega infrastructure projects: mechanisms and pathways / L. Zhu, M. Ye, L. Ma // International Journal of Managing Projects in Business. – 2026. Vol. 19. 1–27 p. doi:10.1108/IJMPB-07-2025-0267.

Bibliography (Transliterated)

[1] Samokhvalov, I.O. “Development of Theoretical Foundations for Risk Management of Large Infrastructure PPP Projects” // Economics and Management: Problems, Solutions. 2024, No. 1, pp. 89–104. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.01.02.012.

[2] ISO 31000:2018. Risk Management – Guidelines. Geneva: International Organization for Standardization, 2018. (<https://certgroup.org/wp-content/uploads/2021/01/iso-31000-2018.pdf>)

[3] Zhu, L. “Managing Project Resilience in Mega Infrastructure Projects: Mechanisms and Pathways” / L. Zhu, M. Ye, L. Ma // International Journal of Managing Projects in Business. 2026, Vol. 19. 1–27 p. doi:10.1108/IJMPB-07-2025-0267.

© А.Д. Панов, 2026

УДК 336.6:629.33

**ЭВОЛЮЦИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ
ФИНАНСИРОВАНИЯ ДИЛЕРСКОЙ СЕТИ ПАО «АВТОВАЗ»****Р.А. Королев,**

студент 2 курса магистратуры

Р.Ю. Атаев,

студент 1 курса бакалавриата

О.С. Гасанов,

научный руководитель

к.э.н., доц.,

ДГТУ

Аннотация: В статье рассматривается трансформация подходов к финансированию дилерских предприятий крупнейшего российского автопроизводителя – ПАО «АвтоВАЗ». Анализируется исторический переход от устаревших вексельных и аккредитивных схем к современным инструментам, таким как факторинг и специализированное кредитование. Особое внимание уделяется текущему состоянию источников финансирования в контексте макроэкономической нестабильности 2025-2026 гг., ужесточения денежно-кредитной политики и изменения структуры авторынka. Рассматривается роль экзитивных банков и независимых финансовых институтов в обеспечении ликвидности дилерских центров, а также риски, связанные с падением спроса и сокращением автокредитования.

Ключевые слова: АвтоВАЗ, дилерское финансирование, факторинг, оборотный капитал, автокредитование, экзитивный банк

Введение

Финансовая устойчивость дилерской сети является критическим фактором успеха любого автопроизводителя. Для ПАО «АвтоВАЗ», контролирующего значительную долю (25%) российского рынка, состояние источников финансирования дилеров напрямую влияет на объемы продаж и загрузку производственных мощностей [1]. Дилеры выступают связующим звеном между

конвейером и конечным потребителем, и их способность своевременно оплачивать поставки автомобилей зависит от доступа к доступным и эффективным финансовым инструментам.

Актуальность исследования обусловлена кардинальными изменениями условий работы на авторынке в 2024-2025 годах. С одной стороны, наблюдается спад продаж и сокращение автокредитования, с другой – эволюция банковских продуктов для автобизнеса. Цель данной статьи – проанализировать современную структуру источников финансирования дилеров Lada, проследив ее эволюцию и выявив ключевые проблемы и перспективы развития.

1. Классификация инструментов финансирования автодилеров

Финансирование деятельности автодилеров имеет специфику, связанную с высокой стоимостью товарных запасов и необходимостью поддержания широкой складской линейки. В мировой и российской практике сложилось несколько основных инструментов:

1. Классический факторинг (обратный факторинг). Банк (фактор) финансирует поставщика (АвтоВАЗ), выплачивая ему средства за отгруженные дилеру автомобили. Дилер получает отсрочку платежа (обычно до 45-180 дней) и погашает задолженность перед банком по мере реализации машин [2, 3]. Преимуществом факторинга является отсутствие необходимости в залоге и нейтральность по отношению к кредитной нагрузке дилера.

2. Складское финансирование. Разновидность товарного кредитования, при котором банк финансирует закупку конкретной партии автомобилей, находящихся на складе дилера в качестве обеспечения. В российских условиях развито слабо [3].

3. Целевые кредитные линии (возобновляемые). Классический банковский кредит на пополнение оборотных средств для расчетов с производителем. Этот инструмент является одним из основных, особенно в условиях высоких процентных ставок [4].

4. ABL-финансирование (Asset-Based Lending). Более сложная по сравнению с обычным факторингом или кредитованием схема, при которой финансовая организация приобретает автомобили в собственность у производителя и передает их дилеру на реализацию, минимизируя свои риски. Примером успешного внедрения такой

модели является опыт компании Sollers (бренд УАЗ) с ВТБ Факторинг [5].

2. Эволюция подходов АвтоВАЗа к финансированию дилеров

История финансирования дилерской сети Lada демонстрирует переход от непрозрачных и неудобных схем к цивилизованным банковским продуктам. В середине 2000-х годов завод использовал аккредитивы и векселя аффилированной структуры («Автомобильная финансовая корпорация»), что ограничивало возможности дилеров по привлечению банковских кредитов [6].

В период кризиса 2008-2009 годов АвтоВАЗ выступал в роли «кредитора последней руки», размещая средства в банках-партнерах («Новикомбанк», «Автомобильный банкирский дом») для целевого финансирования дилеров. Это была вынужденная мера поддержки сбыта, когда рыночные механизмы давали сбой [7].

Ключевой точкой изменения схемы финансирования стал 2017 год, когда АвтоВАЗ вслед за глобальными автоконцернами (Renault, Ford Sollers) начал массовый перевод дилеров на факторинг. Основным оператором выступил кэптивный «РН Банк», входящий в альянс Renault-Nissan. Новая схема позволила автозаводу не замораживать собственные оборотные средства, предоставляя отсрочки, и переложить финансирование товарных запасов на банковский сектор [2].

На начало 2026 года система финансирования дилеров Lada представляет собой многоуровневую структуру, функционирующую в условиях жесткой макроэкономической реальности. Главным вызовом для дилеров является не столько стоимость финансирования, сколько возможность обслуживать долг при падающих продажах. По итогам 2025 года наблюдается серьезная просадка объемов автокредитования, несмотря на постепенное снижение ключевой ставки. По информации самого концерна, около двух третей покупателей Lada используют кредиты, и сжатие этого сегмента напрямую бьет по дилерской ликвидности. В феврале 2026 г. компания была вынуждена экстренно корректировать планы продаж в сторону снижения (на 15%), так как дилеры физически не могут выбрать заказанные объемы [8].

Основным источником финансирования закупок автомобилей Lada для дилеров остаются банки, аффилированные с производителем

или имеющие долгосрочные партнерские отношения. В 2017-2022 гг. доминирующую роль играл «РН Банк». После смены акционеров (переход доли Renault к ФГУП «НАМИ») структура экзитивного финансирования, вероятно, претерпела изменения, хотя конкретные договоренности с новыми партнерами (например, с банками, подконтрольными «Ростеху») не раскрываются публично [9].

Рынок финансирования автодилеров в 2025 году демонстрирует диверсификацию. На фоне ухода или снижения активности прежних структур появляются новые предложения от универсальных банков. Например, «Свой Банк» (Группа IDF Eurasia) в конце 2025 года запустил программу кредитования автодилеров, включая возобновляемые кредитные линии для пополнения склада. На начало 2026 года портфель этого направления уже достиг 700 млн рублей, что свидетельствует о высоком спросе [10].

Анализ рыночных предложений (по данным агрегатора Банки.ру) показывает, что дилеры Lada могут выбирать между несколькими опциями:

1. Факторинг (ВТБ, Сбер, Совкомбанк): комиссия от 1,6% до 1,7%, отсрочка до 12 месяцев. Позволяет не увеличивать долговую нагрузку по балансу.

2. Floor-plan (Совкомбанк): финансирование до 100% стоимости автомобиля на срок до 360 дней. Ставка обычно формируется как «ключевая ставка + маржа банка».

3. Кредитная линия (Свой Банк, Газпромбанк): индивидуальные лимиты под конкретные обороты.

Интересно, что программы стимулирования склада (ABL), успешно применяемые для бренда УАЗ, могли бы быть масштабированы и на Lada, однако публичных данных о внедрении таких схем на АвтоВАЗе нет.

3. Проблемы и перспективы деятельности дилерской сети

Анализ текущей ситуации позволяет выделить следующие системные проблемы в финансировании дилеров Lada:

1. Высокая зависимость от конечного спроса. Схема обратного факторинга работает безотказно только при условии, что автомобили продаются в период беспроцентной отсрочки. При затоваривании складов дилеры вынуждены пользоваться платной пролонгацией, что съедает маржинальность бизнеса. Текущий спад

продаж в наступившем году ставит под угрозу способность многих дилеров обслуживать факторинговые линии.

2. Удорожание фондирования. Несмотря на снижение ключевой ставки до 15,5%, стоимость кредитных ресурсов для малого и среднего бизнеса (к которому относится большинство дилеров) остается высокой. А банки на фоне роста проблемных кредитов закладывают повышенные риски, что делает кредиты менее доступными.

3. Риски концентрации. Перевод всех дилеров на финансирование через один экзитивный банк создает риски для всей сбытовой сети в случае проблем у самого банка.

В этих условиях перспективы развития видятся в дальнейшей автоматизации процессов (онлайн-одобрение сделок через ЭЦП, как у «Своего Банка») и развитии гибридных схем. Вероятно усиление роли производителя в субсидировании ставок для дилеров, чтобы стимулировать их закупать больше автомобилей в период низкого спроса.

Заключение

Состояние источников финансирования дилеров АвтоВАЗа в 2026 году можно охарактеризовать как «турбулентное равновесие». С одной стороны, сформирована современная инфраструктура: доступны факторинг, кредитные линии и специализированные программы. Рынок финансовых услуг для автодилеров стал более конкурентным за счет выхода новых игроков. С другой стороны, эффективность этих инструментов напрямую зависит от покупательной способности населения и доступности автокредитов для конечных потребителей. Падение продаж в начале 2026 года обнажило уязвимость модели, при которой финансирование товарных запасов дилеров осуществляется за счет банков, но погашение этих долгов становится невозможным без финального покупателя.

Таким образом, ключевой задачей для АвтоВАЗа становится не просто обеспечение наличия кредитных линий для дилеров, а комплексная поддержка спроса (в том числе через маркетинговые программы и субсидирование ставок), чтобы дилеры имели физическую возможность «оборачивать» заемные средства. Дальнейшее развитие системы финансирования будет идти по пути

интеграции IT-решений для скоринга дилеров и управления лимитами в реальном времени.

Список литературы

- [1] Автоваз подвел итоги за 2025 год и рассказал о планах Автостат. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.autostat.ru/news/61593> (дата обращения: 17.02.2026).
- [2] Поставки машин дилерам «АвтоВАЗу» оплатит банк альянса Renault-Nissan [электронный ресурс]. Ведомости. – 2017. – 31 мая. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vedomosti.ru/auto/articles/2017/05/31/692251-avtovazu-oplatit-renault-nissan> (дата обращения: 17.02.2026).
- [3] Факторинг для автодилеров в 2026 году Банки.ру. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.banki.ru/business/factoring/catalogue/dlya-avtodilerov> (дата обращения: 18.02.2026).
- [4] Свой Банк запустил новый продукт для автобизнеса РБК Компании. [Электронный ресурс]. – URL: <https://companies.rbc.ru/news/zKe6wEfElr/svoj-bank-zapustil-novyyj-produkt-dlya-avtobiznesa> (дата обращения: 18.02.2026).
- [5] Стимулирование реализации склада автомобилей через дилерскую сеть. ВТБ Факторинг. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vtbf.ru/cases/stimulirovanie> (дата обращения: 18.02.2026).
- [6] АвтоВАЗ облегчает жизнь своим дилерам Motor.ru. [Электронный ресурс]. – URL: <https://motor.ru/news/azmoney1-29-11-2006.htm> (дата обращения: 20.02.2026).
- [7] АвтоВАЗ" выделит кредиты собственным дилерам Motor.ru. [Электронный ресурс]. – URL: <https://motor.ru/news/autovazcredit-28-11-2008.htm> (дата обращения: 20.02.2026).
- [8] АвтоВАЗ снизил план продаж в феврале на 15% Интерфакс. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.interfax.ru/business/1073137> (дата обращения: 20.02.2026).
- [9] The Russian network of Renault dealers faces bankruptcy Rusbankrot. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rusbankrot.ru/en/bankruptcy-and-liquidation/the-russian-network-of-renault-dealers-faces-bankruptcy> (дата обращения: 24.02.2026).

[10] Свой Банк – новый игрок на рынке кредитования автобизнеса [Электронный ресурс]. – URL: <https://svoi.ru/about/press-center/svoy-bank-novyy-igrok-na-rynke-kreditovaniya-avtobiznesa> (дата обращения: 24.02.2026).

© *Р.А. Королев, Р.Ю. Атаев, 2026*

УДК 338.482.224

ЭТНОТУРИЗМ В РОССИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

А.А. Заславская, А.В. Стецюк, Е.С. Томанова,
студенты 3 курса, напр. «Гостиничное дело»,
ФГБОУ ВО «Юго-Западный Государственный Университет»

Аннотация: В статье рассматривается этнотуризм как перспективное направление внутреннего туризма в Российской Федерации. Анализируется современное состояние отрасли. Особое внимание уделяется роли коренных малочисленных народов в формировании туристского продукта и вопросам сохранения культурного наследия. На основе анализа регионального опыта и экспертных оценок определены перспективные направления развития этнотуризма в России.

Ключевые слова: этнотуризм, этнокультурный туризм, коренные малочисленные народы, культурное наследие, туристская дестинация, региональное развитие, новые форматы туризма

Несмотря на то, что этнокультурный туризм в России на данный момент все еще находится на стадии становления, он уже зарекомендовал себя как перспективное направление туризма РФ.

Этнотуризм в России – направление туризма, цель которого – познакомиться с культурой, обычаями и бытом коренного населения региона. В нашей стране проживают более 190 этносов, и у каждого из них – свои традиции и уклад жизни, что несет в себе колоссальный потенциал для развития этнографического туризма [1].

Основными формами этнографического туризма в России являются: этнографический музей под открытым небом, этнографический музей-заповедник, археолого-этнографические комплексы, этнографические деревни, театрализованные праздники и обряды, этнические туры, основанные на исторических и народных памятниках [2-4].

По мнению ЮНЕСКО, этнографический туризм является наиболее эффективным способом создания мира и взаимопонимания между жителями разных стран. Это понятие в отечественной теории

туризма до сих пор только развивается. В то время как на практике туры уже организованы, создаются объекты, позволяющие понять особенности разных культур и народов.

Этнотуризм, помимо цели привлечения туризма, несет в себе также не менее важные историко-культурную и социально-экономические функции, поддерживая историю и традиции различных народов России и давая им возможность возвращаться к истокам своего народа, тем самым привлекая туристов.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.05.2014 г. № 941-р была утверждена Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2020 года», согласно которой одной из предпосылок развития этнокультурного туризма должна стать разработка комплекса мер по поддержанию и развитию традиционных ремесел и промыслов народов России, что соответствует федеральной целевой программе «Укрепление единства российской нации и этнокультурного развития народов России» (2014–2020). Данное распоряжение способствовало развитию этнотуризма в России, а именно в поддержку традиционных ремесел и различных промыслов народов страны. Кроме того, стратегия закладывала основу для понимания перспективных задач, стоящих перед отраслью, и служила инструментом формирования планов работы органов исполнительной власти и участников туристического бизнеса всех уровней. Так, по информации, в 2014 году на долю этнокультурного туризма пришлось 33% всех реализованных туристских программ.

Этнотуризм включает в себя пять различных направлений:

1. Ностальгический туризм. Также известен как туризм наследия. Данная отрасль этнического туризма сфокусирована на событиях прошлого и на воссоздании исторических, культурных и личных воспоминаний.

2. Этнографический туризм – это путешествия, целью которых является знакомство с культурой, традициями и бытом народов, проживающих в определённых регионах. Это может быть участие в традиционных обрядах, изучение ремёсел, знакомство с архитектурой и кухней. В отличие от первого, он не фокусируется на исторических событиях и не требует их детального воспроизведения,

уделяя особое внимание культуре и обычаям народа и может включать в себя посещение музеев и этнопарков.

3. Антропологический туризм – в основу данного направления этнического туризма закладывается изучение культур исчезнувших этнических общностей, посещение страны их прежнего проживания для знакомства с современной культурой, а также посещение мест компактного проживания народов, находящихся под угрозой исчезновения, и малочисленных народов, что помогает воссоздать целостную картинку о том или ином народе когда-либо жившем на планете и оставившим после себя детали этнической культуры. В России данное направление наиболее популярно в Крыму.

4. Джайлоо-туризм – это путешествия в труднодоступные районы, где нет привычных благ цивилизации. Название происходит от кыргызского слова «жайлоо», означающего альпийский луг, горное пастбище. Он зародился в Кыргызстане в 1990х годах. Туристов привлекает возможность полностью окунуться в жизнь местных жителей и опробовать ее на себе, включая жизнь в их домах и обучение ремеслам. В России, данная отрасль есть в Сибири: Алтай, Бурятия, Чукотка, Якутия, Ямал, Хакасия, Забайкалье – территории, где кочевники продолжают жить по вековым правилам.

5. Аборигенный (туземный) туризм – разновидность этнотуризма, при которой коренные народы непосредственно вовлечены в организацию туристической индустрии. Экскурсионная программа проводится аборигенами, туристы посещают деревни, знакомятся с местной историей, культурой и традициями. В основу ложиться знакомство с жителями народов, отдаленных от туризма, а также с их культурой. Это помогает не только сохранить традиции посещаемого региона, но и принести ему устойчивое развитие.

Этнотуризм в России находится на стадии активного становления. Уникальное этнокультурное разнообразие страны создаёт предпосылки для формирования конкурентоспособных туристских продуктов, способных привлечь как российских, так и зарубежных туристов. Важно, что развитие этнотуризма способствует сохранению культурного наследия, создаёт рабочие места в местах традиционного проживания коренных народов, повышает интерес к истории и культуре народов России.

Список литературы

- [1] Этнокультурный туризм в России // Ruwiki. [Электронный ресурс] – URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Этнокультурный_туризм_в_России?ysclid=mlw7otd597894578607
- [2] Этнотуризм в России: современное состояние и ориентиры развития // Аргументы и факты. [Электронный ресурс] – URL: <https://apni.ru/article/1689-etnoturizm-v-rossii-sovremennoe-sostoyanie?ysclid=mlw7tm7kbw762825422>
- [3] Распоряжение Правительства России от 31 мая 2014 г. №941-п // Гарант. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70573746/?ysclid=mlw9oqe126556169742>
- [4] Суртаев Б.М. Этнографический туризм как способ сохранения и возрождения этнокультурного наследия // Вестник угроведения. – 2012. №1 (8). [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnograficheskiy-turizm-kak-sposob-sohraneniya-i-vozrozhdeniya-etnokulturnogo-naslediya> (дата обращения: 21.02.2026).

© А.А. Заславская, А.В. Стецюк, Е.С. Томанова, 2026

СЕКЦИЯ 4. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 349.232

ПРАВОВАЯ КОЛЛИЗИЯ РАСЧЕТА СВЕРХУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПРИ СУММИРОВАННОМ УЧЕТЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Н.В. Шумилов,

студент 3 курса, напр. «Юриспруденция»

Г.Н. Гильмеева,

научный руководитель,

к.ю.н., доц. кафедры гражданского процессуального права,

ФГБОУ ВО КФ «РГУП им. В.М. Лебедева»,

г. Казань

Аннотация: Статья посвящена проблемам оплаты сверхурочных при суммированном учете рабочего времени. Автор анализирует решение Конституционного Суда, после которого правила расчета в ТК РФ изменились с сентября 2024 года, а также выявляет юридическую коллизию: как именно считать «первые два часа» переработки при суммированном учете – в среднем за смену или за весь период целиком. В работе исследуются различные трактовки судов данной нормы, и вытекающие из них нарушения прав работников. В исследовании предлагается изменить статью 152 Трудового кодекса РФ и закрепить четкий порядок расчета переработки по итогам учетного периода. Автор считает, что единый механизм сделает выплаты предсказуемыми и поможет реализации национальных проектов «Кадры» и «Семья».

Ключевые слова: Трудовое право, Сверхурочная работа, Заработная плата, Компенсационные и стимулирующие выплаты, Трудовой кодекс, законопроект

25 мая 2023 года Конституционный Суд (Далее – КС РФ) рассмотрел жалобу Сергея Ивановиченко на ч. 1 ст. 152 ТК об оплате сверхурочной работы и абз. 2 постановления правительства «О минимальном размере повышения оплаты труда за работу в ночное время». Работник полагал, что данные нормы позволяют рассчитывать

размер оплаты сверхурочной и ночной работы на основе исключительно оклада работника. В том числе в тех случаях, когда он ниже МРОТ. Данный коллапс не только не гарантировал доплату за работу в отклоняющихся от нормальных условий, но и разрешал оплачивать за такую работу меньше, чем за обычный труд.

Иванichenко четыре года работал сторожем в Кемеровской области. С 2020 года его оклад составлял 3220 рублей. К нему добавляли 20% за выслугу лет и районный коэффициент, а также делали доплату до уровня МРОТ. При этом сверхурочные ему считали только от низкооплачиваемого оклада. Городской суд сначала поддержал работника и решил, что расчет должен идти от суммы с доплатами. Однако апелляция и кассация это решение отменили. Суды сослались на внутренние правила работодателя, где базой для расчета был прописан именно оклад.

КС РФ выдвинул следующую позицию: вознаграждение за работу не ниже установленного федеральным законом МРОТ обеспечивается всем, установление его величины должно базироваться на характеристиках труда без учета специальных условий ее выполнения. Указанное сочетается с социально-экономической природой МРОТ, которая подразумевает поддержание нормального воспроизводства рабочей силы при выполнении неквалифицированных работ в типовых условиях труда с умеренной интенсивностью и при соблюдении установленной продолжительности рабочего времени. Резюмируя, повышенное вознаграждение в нестандартных условиях, в первую очередь, сверхурочная работа, не должно учитываться в составе заработной платы, размер которой ниже МРОТ. В противном случае с учетом «популярной» в бюджетных организациях «доплат до МРОТ» такое вознаграждение не имеет фактического смысла в данных доплатах до МРОТ, а месячная заработная плата не имеет различий, независимо от того был ли работник привлечен к работе в ненормальных условиях или выполнял свои обязанности в стандартных. Поглощение минимальным размером оплаты труда выплат, направленных на компенсацию работникам вредных последствий от труда в отклоняющихся от нормальных условий, не соответствует сущности МРОТ как конституционной гарантии и соответственно противоречит Конституции.

Так, КС РФ признал часть 1 статьи 152 ТК РФ не соответствующей Конституции. Суд обязал законодателя изменить правила и прописать четкий порядок расчета выплат. Теперь закон должен гарантировать, что за сверхурочную работу человек получит больше, чем за аналогичный труд в обычное время. Это исключает ситуацию, когда лишние часы фактически оплачиваются по тем же ставкам, что и основная смена [1].

3 августа 2023 года Минтруда России предложил «внести изменения в ч. 1 ст. 152 ТК РФ и уточнить порядок расчета оплаты труда работника за сверхурочную работу, а именно при исчислении такой оплаты планировалось брать в расчет не только тарифную ставку или должностной оклад работника, но и все компенсационные и стимулирующие выплаты, предусмотренные системой оплаты труда конкретного работодателя. А размеры оплаты за сверхурочную работу по-прежнему определять коллективным договором, локальным нормативным актом или трудовым договором, а работник сможет выбрать вместо повышенной оплаты своего труда дополнительное время отдыха, не менее времени, отработанного сверхурочно» [2].

С 1 сентября 2024 года, согласно изменениям в ч. 1 ст. 152 ТК РФ: работодатель при выплате заработной платы за труд сверх нормальной продолжительности обязан учитывать в том числе все компенсационные и стимулирующие выплаты в дополнение к тарифной ставке или окладу. До нововведений исчисление основывался исключительно на тарифной ставке, что было не в интересах работников и соответственно снижало размер платы за переработку. Основная часть нормы осталась неизменной: «за первые два часа работы не менее чем в полуторном размере, за последующие часы – не менее чем в двойном размере» [3].

Хоть, казалось бы, данное изменение решило насущную проблему, однако вопрос оплаты сверхурочной работы до сих пор содержит одну неопределенность. Казус существует по причине того, что в настоящее время закреплён ряд видов учета рабочего времени, одним из которых является суммированный учет.

В механизме правового обеспечения сверхурочного труда при суммированном учете рабочего времени прослеживается нормативная неопределенность, затрагивающая алгоритм исчисления размера повышенной оплаты. В соответствии с ч. 1 ст. 99 ТК РФ,

сверхурочной работой при суммированном учете рабочего времени считается та работа, которая осуществляется работником по инициативе работодателя сверх нормального числа рабочих часов за учетный период. Подсчет сверхурочных часов ведется после окончания учетного периода. Её оплата регламентирована ст. 152 ТК РФ: первые два часа – не менее чем в полуторном размере, последующие – не менее чем в двойном [4, 5].

Стоит отметить, что в Трудовом кодексе отсутствует разъяснение, что следует понимать под «первыми двумя часами» сверхурочной работы: первые два часа в среднем за смену или первые два часа сверхурочной работы за учетный период в целом. В связи с чем, возникает вопрос правоприменения: какие именно сверхурочные часы при суммированном учете оплачиваются не менее чем в полуторном размере?

Данная юридическая коллизия возникает по ключевой причине – отсутствию регулирования данного вопроса в законодательстве, а также отсутствию подходящего толкования нормы (ст.152 Кодекса), в связи с чем судам приходится по своему усмотрению толковать эти нормы. В 1985 году во время существования СССР было издано постановление Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС N 162/12-55 «Об утверждении Рекомендаций по применению режимов гибкого рабочего времени...», которое устанавливало механизм определения часов сверх нормы, однако оно утратило силу, а новые рекомендации министерство труда не дало. В настоящий момент некоторые работодатели в локальных нормативных актах указывают что учет сверхурочных часов рассчитывается по советским рекомендациям, в связи с чем и возникают споры [6].

По данным социологических опросов ВЦИОМ за 2024-2025 гг., институт сверхурочной работы востребован среди граждан Российской Федерации. Так, около 80 процентов граждан готово осуществлять сверхурочную работу, при этом 63 процентов готовы выполнять сверхурочную работу в целях получения дополнительного заработка [7].

Если брать во внимание судебную практику, связанную с трудовыми спорами в области правового регулирования заработной платы за сверхурочную работу для работников, у которых по трудовому договору закреплён суммированный учет рабочего

времени, позиции судов кардинально рознятся. Так, некоторые суды, в своих решениях склоняются к мнению, что переработка должна учитываться исходя из величины сверхурочного времени, приходящегося на день (смену) учетного периода (например, определения Третьего КСОЮ от 22 января 2025 №88-230/2025 [8], Седьмого КСОЮ от 5 декабря 2024 г. № 8Г-20806/2024 [9], от 24 декабря 2024 г. № 8Г-21442/2024 [10], Четвертого КСОЮ от 24 октября 2024 г. № 8Г-29318/2024 [11]), а другие суды приходят к позиции, что оплата сверхурочной работы рассчитывается исходя из количество отработанных сверх нормы часов относительно всего учетного периода суммарно (например, определения Седьмого КСОЮ от 7 ноября 2024 г. № 8Г-18942/2024 [12], от 25 января 2024 г. № 8Г-23496/2023 [13], Восьмого КСОЮ от 10 декабря 2024 г. № 8Г-20250/2024 [14]).

Автор предлагает внести законопроект: внести в часть первую статьи 152 Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, ст. 3) изменение, дополнив ее после слов «отработанного сверхурочно, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Кодексом» абзацем следующего содержания: «При суммированном учете рабочего времени подсчет часов сверхурочной работы осуществляется по итогам учетного периода, при этом часы сверхурочной работы, определенные в качестве переработки за учетный период, оплачиваются в следующем порядке: за первые два часа – не менее чем в полуторном размере, за последующие часы – не менее чем в двойном размере.».

В качестве примера подсчета можно привести следующую ситуацию: если по итогам учетного периода (например, одного календарного месяца) у работника выявлено 40 часов переработки, то первые 2 часа из этого общего объема оплачиваются в полуторном размере, а оставшиеся 38 часов – в двойном размере. При часовой тарифной ставке 500 рублей выплата за 40 часов переработки составит 39 500 рублей. Расчет производится по формуле: $(500 \text{ руб.} \times 2 \text{ часа} \times 1,5) + (500 \text{ руб.} \times 38 \text{ часов} \times 2)$. Данный порядок исключает ежедневное исчисление первых двух часов и гарантирует повышенную оплату за основной массив переработанного времени. Устанавливая данный порядок как императивную норму

(минимальный порог госгарантий), законопроект сохраняет принцип диспозитивности: работодатели вправе устанавливать в коллективных или трудовых договорах более высокий уровень оплаты, но не ниже предложенного механизма.

Установление единого механизма через редакцию статьи 152 Кодекса позволит разрешить указанную проблему, законопроект ликвидирует юридическую коллизию и «пробел в праве», которые заставляют суды толковать указанную норму по своему усмотрению.

Реализация положений законопроекта также будет способствовать:

- снижению загруженности судов по трудовым спорам, четкая норма закона сделает исход трудовых споров предсказуемым, что снизит количество исковых заявлений от работников и апелляций от работодателей.;
- защите прав работников на справедливую оплату труда, работники получают гарантию того, что их «сверхурочные» будут оплачены соответствующе, независимо от того, в каком регионе или в какой компании они работают;
- созданию единого, понятного для всех сторон алгоритм, и решению общественно-правовую проблему, возникшую в трудовых отношениях;
- работодатели получают прозрачный механизм планирования фонда оплаты труда и минимизируют риски штрафов от трудовой инспекции, данная предсказуемость крайне важна для коммерческой деятельности и устойчивой экономики;
- снижению коррупционных рисков и злоупотреблений, у судей и инспекторов труда исчезнет возможность «двойного» толкования нормы, что минимизирует риск субъективных и предвзятых решений;
- социальной стабильности и поддержке семей, поскольку 63% граждан работают сверхурочно ради заработка, предсказуемость этих выплат напрямую повлияет на благополучие семьи и здоровье граждан;
- стимулированию легального труда, с четкими нормами у граждан будет больше мотивации работать официально, а не искать «серые» подработки.

Проектируемые положения позволят экономике Российской Федерации более гибко реагировать на изменения, происходящие в мировой экономике, в том числе в производственном процессе.

Реализация положений законопроекта окажет положительное влияние на достижение национальных целей развития Российской Федерации. В частности, обеспечение справедливого механизма оплаты переработок способствует реализации задач национального проекта «Кадры», повышая привлекательность легального трудоустройства в производственном секторе. Кроме того, инициатива коррелирует с целями национального проекта «Семья», гарантируя адекватную компенсацию повышенной трудовой нагрузки, что благоприятно скажется на финансовой устойчивости домохозяйств.

Проект федерального закона соответствует положениям Договора о Евразийском экономическом союзе, а также положениям иных международных договоров Российской Федерации, развивая принципы справедливого вознаграждения за труд (Конвенции МОТ) [15].

Реализация положений законопроекта не повлечет за собой возникновения новых расходных обязательств из средств федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов, так как регулирует трудовые отношения между работником и работодателем в рамках существующего фонда оплаты труда.

Список литературы

[1] Постановление Конституционного Суда РФ от 27.06.2023 г. № 35-П «По делу о проверке конституционности положений части первой статьи 152 Трудового кодекса Российской Федерации...» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[2] Нормы об оплате сверхурочной работы предлагается уточнить: информ.-правовой портал – / ГАРАНТ.РУ. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.garant.ru/news/1639153/> (дата обращения: 16.02.2026)

[3] Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (ред. от 28.12.2025) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[4] Письмо Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 31.08.2009 г. № 22-2-3363 «Об оплате сверхурочной работы при суммированном учете рабочего времени» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[5] Письмо Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.11.2024 г. № 14-1/ООГ-6854 «Об оплате сверхурочной работы» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[6] Постановление Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 30.05.1985 г. № 162/12-55 «Об утверждении Рекомендаций по применению режимов гибкого рабочего времени на предприятиях, в учреждениях и организациях отраслей народного хозяйства» (утратило силу) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[7] ВЦИОМ: Институт сверхурочной работы востребован среди граждан РФ (опросы 2024–2025 гг.): официальный сайт – / ВЦИОМ. [Электронный ресурс] – URL: <https://wciom.ru>. (дата обращения: 16.02.2026)

[8] Определение Третьего кассационного суда общей юрисдикции от 22.01.2025 г. № 88-230/2025 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[9] Определение Седьмого кассационного суда общей юрисдикции от 05.12.2024 г. № 8Г-20806/2024 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[10] Определение Седьмого кассационного суда общей юрисдикции от 24.12.2024 г. № 8Г-21442/2024 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[11] Определение Четвертого кассационного суда общей юрисдикции от 24.10.2024 г. № 8Г-29318/2024 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[12] Определение Седьмого кассационного суда общей юрисдикции от 07.11.2024 г. № 8Г-18942/2024 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[13] Определение Седьмого кассационного суда общей юрисдикции от 25.01.2024 г. № 8Г-23496/2023 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[14] Определение Восьмого кассационного суда общей юрисдикции от 10.12.2024 г. № 8Г-20250/2024 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

[15] Договор о Евразийском экономическом союзе от 29.05.2014 (подписан в г. Астане 29.05.2014): (ред. от 08.05.2024) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/document> (дата обращения: 16.02.2026).

© Н.В. Шумилов, 2026

УДК 347.451.4

СТОРОНЫ ДОГОВОРА РОЗНИЧНОЙ КУПЛИ-ПРОДАЖИ**М.Н. Титова,**

магистрант, напр. «Юриспруденция», профиль «Гражданско-
правовой»,
Университет «Синергия»

Аннотация: В статье рассматривается правовой статус сторон договора розничной купли-продажи – продавца и покупателя (потребителя) – через призму их взаимных прав и обязанностей, закреплённых в ГК РФ и Законе «О защите прав потребителей». Особое внимание уделяется проблеме навязывания дополнительных услуг и соответствующей позиции Верховного Суда РФ. Автор приходит к выводу, что покупатель объективно занимает более слабое положение в договорных отношениях, что обуславливает необходимость расширенной законодательной защиты его интересов.

Ключевые слова: договор, розничная купля-продажа, продавец, покупатель, потребитель, права и обязанности сторон

Согласно п. 1 ст. 492 Гражданского кодекса РФ, «по договору розничной купли-продажи продавец, осуществляющий предпринимательскую деятельность по продаже товаров в розницу, обязуется передать покупателю товар, предназначенный для личного, семейного, домашнего или иного использования, не связанного с предпринимательской деятельностью» [1].

Участниками правоотношений и сторонами по договору розничной купли-продажи являются продавец и покупатель (потребитель). Продавцом может являться коммерческая организация, а также гражданин в случае, если он зарегистрирован в качестве индивидуального предпринимателя в установленном законом порядке. Продавец имеет право свободно осуществлять свою деятельность, выбирать формы и методы ведения бизнеса, а также устанавливать цены на товары и услуги в рамках законодательства. Он вправе заключать договоры купли-продажи, вести переговоры с покупателями, рекламировать свои товары и услуги, а также

защищать свои интересы в судебном порядке. Кроме того, продавец имеет право на получение дохода от своей деятельности и на защиту своих прав в случае нарушения условий договора со стороны покупателя [2].

Согласно Закону РФ «О защите прав потребителей», «потребитель – гражданин, имеющий намерение заказать или приобрести либо заказывающий, приобретающий или использующий товары (работы, услуги) исключительно для личных, семейных, домашних и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности» [3].

Гражданский кодекс РФ устанавливает более широкий подход к определению субъектов договорных отношений по сравнению с Законом «О защите прав потребителей». В рамках договора розничной купли-продажи покупателями могут являться как индивидуальные предприниматели, так и юридические лица, без каких-либо ограничений. Однако организации, располагая собственными финансовыми, бухгалтерскими и юридическими службами, не нуждаются в специальной защите, предназначенной для слабой стороны договора. Поэтому расширение действия Закона «О защите прав потребителей» на юридических лиц представляется необоснованным.

Правовой статус сторон договора розничной купли-продажи определяется совокупностью взаимокорреспондирующих прав и обязанностей, закреплённых в ГК РФ и Законе «О защите прав потребителей».

Покупатель наделён рядом ключевых прав. До заключения договора он вправе осмотреть товар и потребовать демонстрации его свойств, если это не противоречит характеру товара и правилам торговли (ст. 495 ГК РФ). Потребитель также вправе получить полную и достоверную информацию об изготовителе, продавце и товаре, включая состав, срок годности, условия хранения, энергетическую ценность, противопоказания и иные сведения, предусмотренные ст. 8 и 10 Закона о защите прав потребителей. Указанная информация размещается на этикетке, упаковке или маркировке и должна отвечать критериям полноты и достоверности.

В течение четырнадцати дней с момента передачи недовольственного товара покупатель вправе обменять его на

аналогичный товар иного размера, фасона, расцветки или комплектации, а при отсутствии подходящего товара – вернуть его и получить уплаченную сумму (ст. 502 ГК РФ, ст. 25 Закона о защите прав потребителей). Данное право не распространяется на отдельные категории товаров (автомобили, парфюмерию, растения и др.) и не действует, если недостатки возникли вследствие неправильного использования товара покупателем. При возврате товара ненадлежащего качества покупатель вправе требовать возмещения разницы между договорной ценой и ценой товара на момент удовлетворения требования (ст. 504 ГК РФ).

Наряду с правами покупатель несёт обязанности: принять и оплатить товар, уведомить продавца о нарушении условий договора в установленный срок (ст. 483 ГК РФ), привлечь продавца к участию в судебном разбирательстве при предъявлении третьими лицами иска об изъятии товара, а при замене некачественного товара – компенсировать разницу в стоимости. Обязанность по оплате, как правило, возникает в момент получения товара, однако договором может быть предусмотрена как предварительная оплата, так и отсрочка платежа. Невыполнение условия о предварительной оплате квалифицируется как отказ от исполнения договора.

Продавец, в свою очередь, вправе требовать оплаты переданного товара, защищать свои законные интересы при нарушении договорных условий и возвращать товар при ненадлежащем исполнении покупателем платёжных обязательств. Основная обязанность продавца состоит в передаче товара надлежащего качества, в согласованном ассортименте и комплектации, с необходимой документацией и без обременений со стороны третьих лиц, а также в предоставлении покупателю исчерпывающей информации о себе и реализуемом товаре.

На практике потребители нередко сталкиваются с навязыванием дополнительных услуг при покупке товаров. Особенно распространена подобная практика в автосалонах, где клиентам предлагают скидку на автомобиль в обмен на оформление ненужных им кредитных и страховых продуктов от партнёрских организаций дилера. При этом затраты на такие услуги, как правило, существенно превышают размер предоставляемой скидки.

Верховный Суд в Определении от 8 августа по делу № 75-КГ23-5-К3 указал, что при рассмотрении подобных споров судам необходимо устанавливать, предоставлялась ли покупателю реальная скидка либо лишь имитировалась путём искусственного завышения цены с последующим её снижением при согласии на страхование [4]. Опираясь на нормы ГК РФ о свободе договора и изменении его условий, а также на п. 1 ст. 16 Закона о защите прав потребителей, ВС подчеркнул: взыскание со стороны продавца скидки, полученной покупателем за дополнительные услуги, от которых тот впоследствии отказался, должно производиться пропорционально фактически не выплаченным процентам или возвращённой страховой премии.

Из данного решения следует ряд практических выводов. Продавцам необходимо чётко фиксировать в договоре рыночную цену товара, размер скидки и её связь с конкретными страховыми или кредитными продуктами. Покупателям же следует учитывать, что досрочный односторонний отказ от заключённых страховых договоров может повлечь повышение процентной ставки по кредиту и обязанность вернуть полученную скидку.

Таким образом, в качестве покупателя по договору розничной купли-продажи может выступать: как физическое, так и юридическое лицо, а также лицо, которое имеет намерение заказать или приобрести либо заказывающий, приобретающий или использующий товары. Цель покупки по договору розничной купли-продажи – приобретение товара, предназначенного для личного, семейного, домашнего или иного использования, не связанного с предпринимательской деятельностью. Лицо, признаваемое потребителем согласно российскому Закону «О защите прав потребителей», характеризуется схожими чертами с покупателем в рамках договора розничной купли-продажи, однако имеет одно ключевое отличие. Статус потребителя может получить только физическое лицо. Обязательства покупателя ограничиваются необходимостью принятия товара и его оплаты.

На продавца возлагается ответственность по передаче товара вместе с комплектующими и необходимой документацией. При заключении договора розничной купли-продажи как продавец, так и покупатель, обладают правами и обязанностями, использование и исполнение которых является залогом успешного взаимодействия и взаимовыгодного сотрудничества. Покупатель, как сторона

обязательства, в подавляющем большинстве случаев находится в неравном положении с продавцом. Речь идёт об экономическом неравенстве, которое обусловлено тем, что потребитель, во-первых, так или иначе вынужден присоединяться к тем условиям договора, которые ему предлагает контрагент, а во-вторых, не имеет действенных средств защиты от недобросовестности (чаще всего скрытой) последнего. Именно поэтому законодатель стремится защитить покупателя, расширив спектр его прав по отношению к продавцу.

Список литературы

- [1] Гражданский кодекс РФ Часть вторая: от 26.01.1996 г. № 14-ФЗ (с изм. и доп.) // Собрании законодательства РФ. – 29.01.1996. – N 5. – ст. 410.
- [2] Магомадова Э.И. Права и обязанности продавца в современном российском праве [Текст] / Э.И. Магомадова / В сборнике: Проблемы развития современного общества. Сборник научных статей 10-й Всероссийской национальной научно-практической конференции, в 4-х томах. – Курск, 2025. 268 с.
- [3] Закон РФ от 07.02.1992 г. № 2300-І «О защите прав потребителей» (с изм. и доп.) // Российская газета. – 07.04.1992.
- [4] Определение Судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда Российской Федерации от 08.08.2023 г. № 75-КГ23-5-К3 // СПС «Консультант Плюс», 2025.

© М.Н. Титова, 2026

УДК 347.131.222

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТИТУТА ИСКОВОЙ ДАВНОСТИ В ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Д.Г. Титов,
магистрант, напр. «Юриспруденция», профиль «Гражданско-
правовой»,
Университет «Синергия»

Аннотация: В статье исследуются актуальные проблемы применения института исковой давности в российском гражданском праве: определение начала течения срока, разграничение общего и специальных режимов давности, а также основания для её восстановления. На основе анализа судебной практики, в том числе позиций Верховного Суда РФ, автор выявляет существенные пробелы действующего законодательства и формулирует предложения по их устранению. В частности, обосновывается необходимость расширения перечня оснований для восстановления срока исковой давности и распространения соответствующего права на юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Ключевые слова: исковая давность, течение срока исковой давности, перерыв, восстановление, проблемы применения законодательства

Согласно ст. 195 Гражданского кодекса РФ, «Исковой давностью признается срок для защиты права по иску лица, право которого нарушено» [1]. В гражданском праве исковая давность является важным правовым инструментом, ведь от нее в равной степени зависит защита прав как кредитора, так и должника. Основная цель исковой давности заключается в том, чтобы защитить заинтересованные стороны от затягивания времени для предъявления исков и обеспечить справедливость и эффективность судопроизводства. При этом исковая давность также способствует сохранению доказательств и обеспечивает соблюдение законности.

Применение института исковой давности на практике сопряжено с рядом существенных проблем. Так, гражданское законодательство устанавливает общий срок исковой давности в три года, что является универсальным правилом для большинства гражданских дел. Однако данный срок нередко оказывается недостаточным для разрешения сложных споров, особенно в случаях, связанных со сделками с недвижимостью или в семейных правоотношениях.

В связи с этим целесообразно рассмотреть возможность дифференциации сроков исковой давности в зависимости от характера спора, что обеспечит субъектам правоотношений дополнительное время для инициирования судебных разбирательств. Рассматривая данный вопрос, Егоров А. высказал мнение, которое противоречит положениям Семейного кодекса РФ, но соответствует объективной реальности: «не может применяться давность по иску о разделе супружеского имущества, поскольку супруги остаются сособственниками совместно нажитого имущества» [2].

Значительные трудности возникают при определении начала течения срока исковой давности. Законодатель закрепил субъективный критерий, при котором срок начинает течь с момента, когда лицо узнало или должно было узнать о нарушении своего права и о надлежащем ответчике. Однако оценочный характер данного критерия порождает противоречивую судебную практику.

Так, например в одном из дел бывшая супруга обратилась с иском к наследникам умершего супруга о признании имущества совместно нажитым имуществом супругов и об определении супружеской доли спустя 14 лет после расторжения брака (раздел имущества супругов после расторжения брака не производился). Наследники заявили о пропуске истцом срока исковой давности, который составлял три года. Рассматривая данный спор, Верховный суд РФ указал, что срок следует исчислять не с момента расторжения брака, а с момента смерти супруга, когда возникли реальные препятствия для осуществления права [3].

В резонансных делах об оспаривании приватизационных сделок начало течения срока было связано с моментом, когда прокуратура узнала о нарушениях в ходе прокурорской проверки, а не с датой их совершения. Определением ВС РФ от 24.06.2025 г. № 85-

ПЭК25 была предпринята попытка устранить накопившиеся противоречия: суд подтвердил, что субъективный срок исковой давности по искам прокуратуры исчисляется по общим правилам – с момента, когда о нарушении узнало пострадавшее лицо, а не прокурор, – и что сам факт проведения проверки не является основанием для обнуления давностного срока. Данная позиция свидетельствует о стремлении Верховного Суда РФ к формированию предсказуемой и единообразной практики в этой сфере [4].

Проблемным является и разграничение требований, подчиняющихся общему и специальным режимам исковой давности, а также вопрос о возможности продления объективного десятилетнего срока. Судебная практика допускает его синхронизацию с субъективным сроком при перерыве последнего, что фактически позволяет выйти за пределы десяти лет. При этом в случаях приостановления и восстановления субъективного срока объективный срок, по мнению автора, должен оставаться неизменным.

Отдельную проблему представляет закрытость перечня оснований для восстановления срока исковой давности (ст. 205 ГК РФ). Предлагается дополнить его такими обстоятельствами, как смерть близких родственников, утрата документов вследствие стихийного бедствия или теракта. Требуется законодательного уточнения и критерий «неграмотности» как уважительной причины пропуска срока: суды толкуют его неоднородно – от полного отказа в признании юридической неграмотности основанием для восстановления срока до его принятия при наличии доказательств введения лица в заблуждение и отсутствия профильного образования.

Нуждается в расширении и перечень требований, на которые исковая давность не распространяется (ст. 208 ГК РФ). В частности, остаётся открытым вопрос о применении давностных сроков к требованиям из договоров возмездного оказания медицинских услуг: если нарушены личные неимущественные права, исковая давность не применяется, а если имущественные – применяется. Применительно к ничтожным сделкам срок давности исчисляется объективно – с момента начала исполнения сделки, а не с момента осведомлённости заинтересованного лица о нарушении права.

Также хотелось бы отметить, что, согласно актуальной редакции ст. 205 ГК РФ, право на восстановление срока исковой

давности имеет только физическое лицо. В своем обзоре №2 судебной практики за 2022 год от 12.10.2022 Президиум ВС РФ в п. 8 обозначил: «срок исковой давности, который пропустило юридическое лицо, нельзя восстановить, более того, причины пропуска срока исковой давности не имеют значения».

Действующее законодательство ставит юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в невыгодное положение, лишая их права на восстановление срока исковой давности, что противоречит принципу равенства участников гражданского оборота: единственной доступной им защитой остаётся ссылка на злоупотребление правом по ст. 10 ГК РФ, крайне сложная в доказывании. Предложение А.А. Власова и Л.З. Двалишвили о введении отдельной статьи 208.1 ГК РФ, закрепляющей последствия недобросовестного поведения контрагента с двадцатилетним сроком для соответствующего заявления, представляется избыточно сложным и неоправданно длительным [5]. Более взвешенным решением видится корректировка ст. 205 ГК РФ путём исключения указания на связь уважительных причин исключительно с личностью истца-гражданина и распространения права на восстановление давностного срока на юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в установленный ГК РФ срок.

Наконец, заслуживает поддержки предложение о дополнении ч. 2 ст. 199 ГК РФ нормой, предоставляющей третьим лицам без самостоятельных требований право заявлять о пропуске давностного срока, поскольку в настоящее время они лишены такой возможности, несмотря на наличие охраняемого законом интереса в исходе дела.

Изучение практических и теоретических аспектов механизма реализации института исковой давности показало, что применение норм об исковой давности вызывает ряд сложностей на практике, которые связаны с определением начала течения срока исковой давности; наличием исключений, касающихся продолжительности, начала течения срока исковой давности и не применения такого срока; возможностью продления объективного срока исковой давности. Таким образом, правила об исковой давности требуют системного совершенствования в части терминологии, определения начала течения срока, оснований его восстановления и круга лиц, уполномоченных на заявление о давности.

Список литературы

[1] Гражданский кодекс РФ (часть первая) от 30.11.1994 г № 51-ФЗ (с изм. и доп.) // Собрание законодательства РФ. – 05.12.1994. – № 32. – Ст. 3301.

[2] Цит. по: Антошина, А.Ф., Грошечая, В.К. Тенденции усовершенствования института исковой давности в Российской Федерации [Текст] / А.Ф. Антошина, В.К. Грошечая // В сборнике: Актуальные вопросы теории и практики правовой охраны и защиты субъективных прав, свобод и интересов. – Донецк, 2025. 24 с.

[3] Определение СК по гражданским делам Верховного Суда от 06. 06. 2023 г. № 48-КГ23-3-К7 // СПС «КонсультантПлюс», 2026.

[4] Определение Верховного Суда РФ от 24.06.2025 г. № 85-ПЭК25(1,2) по делу № А33-33025/2022 // СПС «КонсультантПлюс», 2026.

[5] Власов А.А. Недобросовестность ответчика как основание неприменения судом срока исковой давности [Текст] / А.А. Власов, Л.З. Двалишвили // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. – 2021. Т. 12. № 4. 1060 с.

© Д.Г. Тумов, 2026

УДК 346.61

ЭВОЛЮЦИЯ НАЛОГОВЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Е.Ю. Мальцева,

студент 4 курса,

Оренбургский институт (филиал) Университета имени О.Е. Кутафина
(МГЮА),
г. Оренбург

Аннотация: Цифровая трансформация налоговой системы Российской Федерации является одной из ключевых тенденций развития публично-правового регулирования. В статье анализируются современное состояние и перспективы развития налоговых правоотношений в условиях внедрения цифровых технологий. В работе обосновывается вывод о том, что цифровизация выступает важным фактором трансформации налогово-правового регулирования, требующим адекватного обновления законодательной базы и выработки эффективных гарантий защиты прав налогоплательщиков в условиях цифровой реальности.

Ключевые слова: налоговые правоотношения, цифровизация, налоговое администрирование, налоговый контроль, искусственный интеллект, автоматизация, права налогоплательщиков, ФНС России

Цифровая эра меняет привычный уклад: облачные сервисы, блокчейн, искусственный интеллект и интернет вещей становятся неотъемлемой частью бизнеса, общения и политики. Данная глобальная тенденция не обходит стороной и право, которое, выполняя роль ключевого социального регулятора, вынуждено эволюционировать под влиянием технологического прогресса.

Важность развития цифрового взаимодействия общества и государства признается на высшем уровне государственного управления. Так, Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203 утверждена Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [2], в рамках которой

формирование национальной цифровой экономики указано среди важнейших национальных интересов. При этом в Стратегии отмечен гуманистический аспект цифровой экономики, которая не должна ущемлять права и законные интересы граждан. В сфере налогообложения и налогового администрирования цифровые технологии приобретают особое значение как для публично-правового, так и для индивидуального регулирования. Данная тенденция продиктована потребностью в эффективном анализе больших данных. Совершенствование технологических подходов к обработке существенных информационных объемов выступает необходимым фактором, обеспечивающим надлежащую реализацию правового статуса субъектов соответствующих правоотношений.

Цифровизация проникла во все ключевые сегменты налоговых правоотношений: от расчета и уплаты налогов до контрольных мероприятий. Под влиянием новых технологий кардинально меняются обязанности налогоплательщиков по подаче деклараций, трансформируются процедуры уплаты и взыскания сборов, а также методы налогового контроля.

Успешно реализованные Федеральной налоговой службой проекты по развитию информационных технологий в сфере налогообложения (например, развитие систем автоматизированного контроля НДС с помощью АСК «НДС-2»; создание условий администрирования полностью цифрового специального налогового режима – налога на профессиональный доход; успешный переход субъектов предпринимательской деятельности к использованию онлайн-касс), а также последующие изменения, внесенные в законодательство о налогах и сборах, позволили создать условия для трансформации налоговых правоотношений [3].

Столь стремительная цифровизация ставит перед экспертами новые задачи. Необходимо провести ревизию всех изменяющихся правоотношений, разработать эффективные модели взаимодействия и, что самое важное, создать надежные гарантии для налогоплательщиков в новых реалиях. Внедрение цифровых технологий – это не просто упрощение общения граждан с государством, а переход к качественно иным моделям взаимодействия. Однако текущего уровня правовых гарантий, закрепленных в национальном законодательстве и подзаконных актах,

уже недостаточно. Существующие механизмы не всегда обеспечивают оперативное и эффективное восстановление прав граждан в условиях цифровой среды.

Ярким примером цифровых правоотношений в налогообложении является появление электронных сервисов подачи деклараций и отчетности. Такие сервисы делают процедуру заполнения проще, сводят к минимуму количество ошибок и экономят время на обработку информации специалистами ФНС. Представление отчетности в электронной форме осуществляется по телекоммуникационным каналам связи (ТКС) с применением усиленной квалифицированной электронной подписи через операторов электронного документооборота [4].

В обозримом будущем цифровизация налогового администрирования, вероятно, достигнет нового уровня, охватив все без исключения декларации, обязательные сведения и расчеты, которые будут приниматься исключительно в электронной форме. В настоящее время для отдельных категорий налогоплательщиков предусмотрена обязательная сдача отчетности в электронном виде (ст. 80 НК РФ):

- если среднесписочная численность работников за предшествующий календарный год превышает 100 человек;
- если создана (в том числе реорганизована) организация с численностью работников превышающая 100 человек;
- если такая обязанность предусмотрена применительно к конкретному налогу [1].

Ключевым эффектом цифровой трансформации налоговой системы становится беспрецедентная прозрачность. Формирование единых защищенных баз данных и внедрение технологий распределенного реестра (блокчейн) создают среду, в которой коррупционные риски практически отсутствуют. Блокчейн, в частности, обеспечивает неизменность открытых реестров, что является фундаментом для построения доверительных отношений между государством и налогоплательщиками. Повышение надежности этих систем остается стратегическим приоритетом ФНС. Ключевым эффектом цифровой трансформации налоговой системы становится беспрецедентная прозрачность. Формирование единых защищенных баз данных и внедрение технологий распределенного реестра

(блокчейн) создают среду, в которой коррупционные риски практически отсутствуют. Блокчейн, в частности, обеспечивает неизменность открытых реестров, что является фундаментом для построения доверительных отношений между государством и налогоплательщиками. Повышение надежности этих систем остается стратегическим приоритетом ФНС.

Закономерным следствием цифровой трансформации налоговых органов стало расширение числа онлайн-сервисов. ФНС России предоставляет на своем сайте более 70 электронных сервисов, которые обеспечивают удобное взаимодействие налогоплательщиков с налоговыми органами и помогают сэкономить время. Эти сервисы предназначены для различных категорий пользователей и распределены по 14 тематическим разделам, таким как: «Сведения об ИНН», «Сведения из реестров», «Личные кабинеты», «Регистрация бизнеса», «Меры поддержки», «Уплата налогов и пошлин», «Риски бизнеса», «Налоговые калькуляторы», «Налоговый учет», «Справочная информация», «Электронный документооборот», «Обратная связь/Помощь», «Международное налогообложение» и «Программные средства».

Подводя итог, следует констатировать, что цифровая трансформация налогового администрирования является важнейшим условием повышения эффективности фискальной системы государства. Внедрение передовых технологий и автоматизированных комплексов позволяет достичь качественно нового уровня прозрачности налоговых процедур, что положительно сказывается как на росте собираемости налогов, так и на укреплении партнерских отношений между государством и налогоплательщиками. Практическая реализация таких проектов, как автоматизированный контроль НДС, переход на онлайн-кассы и развитие личных кабинетов налогоплательщиков, доказала свою состоятельность: бизнес и граждане получили удобные инструменты для исполнения своих обязательств при одновременном снижении административной нагрузки. Для налоговых органов цифровизация открывает возможности для прогнозирования и предупреждения нарушений, обеспечивая достоверность фискальных данных и устойчивость бюджетной системы. Однако усиление цифровой зависимости требует повышенного внимания к вопросам информационной безопасности и

конфиденциальности, что предполагает создание надежных правовых и технических механизмов защиты. Перспективы дальнейшего развития связаны с внедрением технологий искусственного интеллекта, углублением аналитической обработки данных и развитием межведомственного взаимодействия в рамках единого цифрового пространства.

Список литературы

[1] Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 28.11.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2026) // «Российская газета», № 148-149, 06.08.1998

[2] Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 20. Ст. 2901

[3] Изотов А.В. Цифровизация налоговых правоотношений: теоретико-правовой аспект / А.А. Изотов // Финансовое право. – 2021. № 1. 28-31 с.

[4] Представление декларации в электронной форме / //Официальный сайт Федеральной налоговой службы: [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/ip/interest/tax_accounts/dek_el/ (дата обращения: 23.02.2026).

© Е.Ю. Мальцева, 2026

УДК 343.352

КОРРУПЦИЯ В РОССИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРЕСТУПНОСТЬ

М.А. Комогорцева,
магистрант,
Университет «Синергия»

Аннотация: Коррупция остаётся одной из главных проблем современного российского общества, оказывая негативное воздействие на экономическое развитие, социальную справедливость и правовую систему. Данная работа направлена на изучение взаимосвязи между уровнем коррупции и ростом преступности в России. Проведён анализ современных статистических данных, нормативных актов и научных публикаций, посвящённых данной тематике. Особое внимание уделено уголовному законодательству, направленного на борьбу с коррупционными проявлениями, и оценке эффективности существующих мер противодействия.

Ключевые слова: коррупция, преступность, криминология, коррупционные преступления, взяточничество, противодействие коррупции, Россия

CORRUPTION IN RUSSIA AND ITS IMPACT ON CRIME

M.A. Komogorceva,
Master's Degree student,
Synergy University

Annotation: Corruption remains one of the main problems of modern Russian society, having a negative impact on economic development, social justice and the legal system. This work is aimed at studying the relationship between the level of corruption and the growth of crime in Russia. The analysis of modern statistical data, regulations and scientific publications devoted to this subject is carried out. Special attention is paid to criminal legislation aimed at combating corruption and evaluating the effectiveness of existing counteraction measures.

Keywords: corruption, crime, criminology, corruption crimes, bribery, anti-corruption, Russia

Введение.

Проблема коррупции привлекает всё большее внимание исследователей и общественности, поскольку оказывает непосредственное влияние на стабильность государства и благополучие граждан. Актуальность выбранной темы обусловлена масштабностью распространения коррупционных проявлений в различных сферах общественной жизни и их негативным воздействием на функционирование институтов власти, экономические процессы и социальный климат [1-4]. Исследование направлено на выявление факторов, способствующих росту коррупции, и оценку их влияния на общую криминальную ситуацию в стране.

Методология исследования.

Использованы следующие исследовательские подходы:

1. Анализ статистической отчетности правоохранительных органов.
2. Изучение законодательных норм, направленных на предупреждение и пресечение коррупционных деяний.
3. Рассмотрение судебной практики по делам о коррупции.
4. Применение сравнительного анализа для выявления закономерностей и специфики российских реалий.

Методом исследования стала обработка информации, полученная из официальных источников, специализированных изданий и научно-исследовательских работ.

Основная часть.

Понятие коррупции и её признаки.

Коррупция определяется как неправомерное использование должностными лицами своего статуса и полномочий в целях личного обогащения. Это явление проявляется в разных формах: взяточничество, вымогательство, лоббирование частных интересов, фаворитизм и др. Основной признак коррупции – наличие конфликта интересов, при котором личные мотивы преобладают над профессиональными обязанностями.

Правовая база борьбы с коррупцией.

Российская Федерация предпринимает активные шаги по борьбе с коррупцией, вводя новые нормы права и совершенствуя существующие механизмы контроля. Важнейшими актами являются Федеральный закон № 273-ФЗ “О противодействии коррупции” и поправки в Уголовный кодекс РФ, усиливающие ответственность за коррупционные правонарушения. Среди статей Уголовного кодекса, применяемых в антикоррупционной практике, выделяются ст. 290 (“Получение взятки”), ст. 291 (“Дача взятки”) и ст. 291.1 (“Посредничество во взяточничестве”). Эти правовые инструменты позволяют привлекать виновных к ответственности и предотвращать дальнейшие нарушения закона [5-8].

Связь коррупции и преступности.

Высокий уровень коррупции способствует созданию благоприятных условий для совершения иных видов преступлений. Например, чиновники могут содействовать сокрытию доходов преступников, препятствовать расследованию уголовных дел, защищать участников организованной преступности и заниматься легализацией незаконно нажитых активов. Такое положение вещей нарушает принцип верховенства закона и создает угрозу национальной безопасности.

Исследования показывают прямую зависимость между показателями коррупции и общей ситуацией с преступностью. Чем выше уровень коррупции, тем больше преступлений совершается в сфере экономики, финансов, здравоохранения и образования. Особенно распространёнными становятся налоговые махинации, финансовые пирамиды, нелегальная торговля оружием и наркотиками.

Практические последствия.

Отсутствие эффективных механизмов противодействия коррупции ведет к снижению инвестиционной привлекательности региона, ухудшению качества предоставляемых населению товаров и услуг, увеличению социального напряжения и недоверия к органам власти. По данным Следственного комитета РФ, ежегодно раскрываются тысячи фактов коррупции, однако реальная цифра значительно превышает официальную статистику. Незаконное обогащение приводит к серьезным экономическим потерям и создаёт

условия для дальнейшей деградации системы управления государством.

Закключение:

Исследование показало, что проблема коррупции в России носит комплексный характер и требует комплексного подхода к решению. Эффективная борьба с коррупцией возможна лишь при условии объединения усилий всех ветвей власти, гражданского общества и бизнес-сообщества. Необходимы дальнейшее совершенствование законодательства, внедрение прозрачных процедур госзакупок, реформирование правоохранительной системы и активизация общественного контроля.

Борьба с коррупцией должна стать приоритетом государственной политики, поскольку только устойчивое уменьшение уровня коррупции позволит обеспечить стабильное социально-экономическое развитие страны и повысить доверие граждан к власти.

Список литературы

- [1] Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // «Собрание законодательства РФ». 04.08.2014. № 31. ст. 10, 15, 29, 32, 45, 52.
- [2] Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 17.11. 2025) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 290, 291, 291.1, 291.2.
- [3] Антикоррупционная политика России / Под ред. А.В. Глушкова. – Москва: Норма, 2022.
- [4] Государственно-правовые средства противодействия коррупции // Журнал российского права. – 2023. № 5.
- [5] Международная практика предотвращения коррупции и её применение в России // Вестник Академии наук. – 2022. № 10.
- [6] Уголовный кодекс Российской Федерации. Статья 290 («Получение взятки»).
- [7] Закон РФ № 273-ФЗ «О противодействии коррупции».

[8] Постановление Правительства РФ от 26.02.2010 № 96 «Об утверждении методики проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов».

Bibliography (Transliterated)

[1] Constitution of the Russian Federation (adopted by popular vote on 12.12.1993) (taking into account amendments introduced by the Laws of the Russian Federation on Amendments to the Constitution of the Russian Federation of 30.12.2008 No. 6-FKZ, of 30.12.2008 No. 7-FKZ, of 05.02.2014 No. 2-FKZ, of 21.07.2014 No. 11-FKZ with amendments approved during the all-Russian vote on 01.07.2020) // "Collection of Legislation of the Russian Federation." 04.08.2014. No. 31. Art. 10, 15, 29, 32, 45, 52.

[2] Criminal Code of the Russian Federation of June 13, 1996, No. 63-FZ (as amended on November 17, 2025) // Collected Legislation of the Russian Federation. – 1996. – No. 25. – Art. 290, 291, 291.1, 291.2.

[3] Anti-Corruption Policy of Russia / Ed. by A.V. Glushkov. – Moscow: Norma, 2022.

[4] State and Legal Means of Combating Corruption // Journal of Russian Law. – 2023. No. 5.

[5] International Practice of Preventing Corruption and Its Application in Russia // Bulletin of the Academy of Sciences. – 2022. No. 10.

[6] Criminal Code of the Russian Federation. Article 290 ("Bribe-taking").

[7] Federal Law of the Russian Federation No. 273-FZ "On Combating Corruption."

[8] Government Resolution of the Russian Federation of February 26, 2010 No. 96 "On Approval of the Methodology for Conducting Anti-Corruption Assessments of Regulatory Legal Acts and Draft Regulatory Legal Acts."

© М.А. Комозорцева, 2026

УДК 349.2

**ДИСЦИПЛИНАРНОЕ ВЗЫСКАНИЕ:
ЗАМЕЧАНИЕ, ВЫГОВОР, УВОЛЬНЕНИЕ****А.С. Коменкова,**

студент 3 курса, напр. «Юриспруденция»,
Казанский филиал «российский государственный университет им.
В.М. Лебедева»,
г. Казань

Аннотация: В статье рассматриваются дисциплинарные взыскания и их аннулирование. Большое место в работе занимает рассмотрение судебной практики. Дается характеристика дисциплинарных взысканий, описываются их применение за нарушение трудовой дисциплины, а так же их аннулирование. Изучение опирается на анализ данных проблем, как устойчивый рост количество конфликтов между работниками работодателями в сфере применения мер дисциплинарной ответственности. Часто случаются нарушения порядка и сроков его применения, что приводит к судебным спорам. Анализ правовых положений и судебной практики дисциплинарных взысканий и их аннулирование демонстрирует, и теоретически, и практически интерес.

Ключевые слова: аннулирование дисциплинарных взысканий, замечание, выговор, увольнение, работодатель, работник, трудовые споры, трудовой кодекс, дисциплинарный проступок

Один из важнейших аспектов жизни человека – это трудовая деятельность. В обстоятельствах современной системы трудовых отношений гарантия должной трудовой дисциплины служит важнейшим элементом устойчивой и плодотворной деятельности организации. Выполнение закреплённых правил внутреннего трудового распорядка, добросовестное и качественное выполнение работникам своих обязанностей и ответственность сторон трудового договора формируют основу прочного взаимодействия работодателя и защиты прав работников [1-4].

В случаях, когда работник не добросовестно относится к своей работе, то есть опаздывает, не выполняет задачи, нарушает внутренние правила компании, работодатель вправе использовать дисциплинарное взыскание.

Согласно статье 192 трудового кодекса Российской Федерации за совершение дисциплинарного проступка, то есть неисполнение или ненадлежащее исполнение работником по его вине возложенных на него трудовых обязанностей, работодатель имеет право применить следующие дисциплинарные взыскания [2-5]:

- замечание;
- выговор;
- увольнение по соответствующим основаниям.

При наложении дисциплинарного взыскания должны учитываться тяжесть совершенного проступка, обстоятельства, при которых он совершен, предшествующая работа и поведение работника. За каждый дисциплинарный проступок работодателем может быть применено только одно дисциплинарное взыскание. В каждом конкретном случае решение о наложении/не наложении взыскания принимает работодатель с учетом мнения представительного органа работников. Он вправе ограничиться только устным замечанием или беседой с работником или же выбрать из числа предусмотренных трудовым законодательством одно из видов дисциплинарных взысканий. К примеру, критерии аморальности проступка нигде не закреплены, поэтому решение о привлечении или не привлечении работника к дисциплинарной ответственности лежит на индивидуальной трактовке работодателем понятия конкретного аморального проступка.

Как писала В. Иванова: «Дисциплинарное взыскание – это наказание сотрудника за нарушение правил, которые зафиксированы официальными документами компании и ТК РФ. Если работодатель хочет наказать за нарушение, он обязан составить акт. Работника просят написать объяснительную и выносят приказ о применении дисциплинарного взыскания.

Дисциплинарные взыскания с зарплатой не связаны, но иногда из-за них сотрудники теряют премию. Все зависит от формулировок во внутренних документах. Например, если в положении о премиях сказано, что в конце года каждый работник получает дополнительную

выплату, то она сохранится. А если прописано, что сотрудники с дисциплинарными взысканиями не могут рассчитывать на премию, то это повлияет на доход сотрудника».

В трудовом кодексе Российской Федерации предусмотрен порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности, но часто в судебной практике выявляется, что работодатель допускает процессуальные ошибки, такие как: несоблюдение сроков, отсутствие доказательства вины, нарушение процедуры исследования объяснений. Судебная защита становится более значимым инструментом для выявления нарушений в сфере трудовых прав.

Особое значение дел об аннулирование дисциплинарных взысканий приобретают в обстоятельствах необходимых обеспечивать баланс интересов между сторонами трудового договора. Работодатель вправе требовать соблюдение трудовой дисциплины, в то время как работнику нужны гарантии защиты от необоснованного привлечения к ответственности. Неправомерное взыскание способно привести к серьезным осложнениям для работника, таким как лишения стимулирующих выплат, подрыв рабочего имиджа и даже увольнение.

Способами аннулирования дисциплинарного взыскания являются:

1. Автоматическое снятие по истечении года

То есть если работник в течение одного года со дня применения взыскания не совершил ни одного дисциплинарного проступка, в взыскании считается снятым автоматически

2. Досрочное снятие работодателем

Это значит, что работодатель может снять взыскание до истечения года в случаях: если имеет собственную инициативу, по просьбе работника, по ходатайству руководителя подразделения или профсоюза

3. Отмена судебном порядке

В данном случае суд признает взыскание незаконным, часто из-за отсутствия проступка или нарушения процедуры, взыскание аннулировать с момента применения.

Так, к примеру дело № 2-435/2023 (Верховный суд Российской Федерации): работница, заведующая детским офтальмологическим отделением, была уволена по пункту 5 статьи 81-й ТК РФ – неоднократно неисполнение трудовых обязанностей при наличии

дисциплинарного взыскания. Работодатель утверждал, что работница не исполняла распоряжение заместителя главного врача о распределении нагрузки между врачами, допустила ненадлежащую организацию работы отделения, имела «дефекты» при оказании медицинской помощи, так же имела ранее не сняты дисциплинарное взыскание. Работница же утверждала, что дисциплинарный проступок отсутствует, нагрузка была распределена, письменных объяснений по временным нарушением у неё не истребовали, увольнение произошло вследствие конфликта с новым руководством, взыскание носило предвзятой и периодический характер. Нижестоящий суд признал незаконным один выговор, отказал в признании увольнения не законным, сочли увольнение соразмерным и законным. Кассационный суд согласился с данной позицией.

Верховный же суд выявил нарушение процедуры (статья 193 ТК РФ). Так как работодатель не затребовал письменного объяснения по нарушениям, которые были положены в основу увольнения, верховный суд отметил, что истребования объяснений – это обязательная гарантия защиты работника. Также не был доказан дисциплинарный проступок, так как нагрузка между врачами была распределена, дополнительных указаний не поступало, локального акта о порядке распределения нагрузки не существовало, пациенту была оказана помощь, судами низших инстанций был сделан необоснованный вывод о наличии дисциплинарного проступка, также верховный суд отметил, что не был соблюден принцип соразмерности: 44 летний стаж работы, чистая репутация, награды, отсутствие прежних взысканий до смены руководства. Итог: верховный суд признал увольнение законом, отменил приказ об увольнении, восстановил работницу на работе, взыскал 1 312 486, 75 р., взыскал 90 000 р. компенсация морального вреда.

Кром того, дело № 2-1292/2020, похожая, но более запутанная ситуация разбиралась Верховным судом в 2021 году. Врач по лечебной физкультуре – была уволена, по статье 81-й ТК РФ. Ранее был выговор(2019), в 2020 выявлено нарушение в введении медицинской документации, работница утверждает, что её вины нет, так как нагрузка была чрезмерной (71 пациент за смену) и физически невозможно было оформить документацию полностью. Первая инстанция признала увольнение незаконным, восстановила

работницу, взыскала зарплату вынуждены прогул и моральный вред. Работодатель обратился в Апелляционный суд, который отменил решение первой инстанции и отказала в иске, посчитав увольнение законным, Кассация поддержала это решение. Работница обратилась в Верховный суд, который отменил Апелляцию и Кассацию и направил дело новое рассмотрение, также он указал на то, что апелляционный суд не проверил доводы, не оценил нагрузку (71 пациент за смену), не выяснил, были ли условия труда нормальными, также он подчеркнул, что дисциплинарная ответственность возможна только при наличии вины работником.

Исходя из практики, мы видим что нередко работодатели подвергают работников необоснованными или ошибочными дисциплинарными взысканиями и даже при рассмотрении дела в суде, суды могут вносить ложные решения. Именно поэтому аннулирование дисциплинарных взысканий является очень важным аспектом правовой защиты работников, возможность аннулирование дисциплинарного взыскания обеспечивает возможность восстановление нарушенных прав, укрепляет принцип справедливости и законности в отношениях работник – работодатель.

Действительно нарушение установленной процедуры привлечения к дисциплинарной ответственности – несоблюдение сроков, не получение письменного объяснения, отсутствие доказательства вины, неправильное оформление приказа – это всё случае где комиссия находит основания для отмены взыскания по трудовым спорам. В таких случаях речь идёт не просто о снятии взыскание, а у восстановления нарушенных прав работника и устранения правовых последствий и правомерных действий работодателя.

Список литературы

- [1] В. Иванова дисциплинарные взыскания / В. Иванова // РБК Life : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://share.google/yXoKjJNioqtPlGxx1> (дата обращения: 13.02.2026).
- [2] Мацкевич О.В. Трудовое право [Текст] / О.В. Мацкевич, А.Н. Приженникова, А.В. Буянова // 1-е изд. – Москва: Прометей, 2022. 286 с.

[3] Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 28.12.2025, с изм. От 06.02.2026).

[4] Дело № 2-435/2023 // Sudact.ru : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://share.google/IUsNZ2ei15ENgyNkD> (дата обращения: 15.02.2026).

[5] Дело № 2-1292/2020 // Sudact.ru : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://share.google/JUquKZOdP3YTGc2Ld> (дата обращения: 15.02.2026).

© А.С. Коменкова, 2026

СЕКЦИЯ 5. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378.147:355.23

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ
ПО ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ
В УСЛОВИЯХ ВЫСШЕГО ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ****Н.В. Семенова,**

к.п.н., преп.,

Тюменский высший военно-инженерное командного ордена Кутузова
училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова

Аннотация: В статье на основе анкетирования курсантов Тюменского высшего военно-инженерного командного училища выявлены ключевые педагогические условия эффективного усвоения общепрофессиональных дисциплин. Установлено, что обучающиеся наиболее продуктивно воспринимают материал при активной учебной деятельности, мультимодальной подаче информации и использовании практико-ориентированных технологий (имитационное моделирование, кейс-метод, проектная работа). Определена динамика внимания: максимальная концентрация наблюдается в начале и конце занятия. Результаты исследования обосновывают необходимость учета мнения курсантов при проектировании учебного процесса и могут быть использованы при разработке методического обеспечения в военно-инженерных вузах.

Ключевые слова: высшее военное образование, общепрофессиональные дисциплины, эффективность обучения, педагогические условия, курсанты, активное обучение, педагогические технологии

Общепрофессиональные дисциплины в системе высшего военного образования выполняют фундаментальную функцию: они формируют теоретическую и прикладную основу, необходимую для успешного освоения специальных и военных дисциплин. Благодаря им развивается логическое и аналитическое мышление, способность моделировать профессиональные ситуации и применять системный

подход к решению сложных задач. Качество усвоения этих дисциплин напрямую зависит от того, насколько полно в образовательной среде военно-инженерного вуза реализованы необходимые педагогические условия. Как справедливо отмечает Ю.М. Курин, развитие современного военного образования невозможно без учета новых требований к подготовке кадров, особенно в условиях цифровой трансформации и усложнения военно-технических систем [3].

В педагогической литературе условия эффективного преподавания дисциплин общепрофессионального цикла рассматриваются как совокупность объективных и субъективных факторов, включающих организационно-методическое обеспечение учебного процесса, содержание образования, используемые образовательные технологии, квалификацию преподавательского состава и уровень мотивации обучающихся. При этом, по мнению В.П. Беспалько, эффективность любого обучения определяется не столько содержанием, сколько выбранной технологией, которая должна гарантировать достижение запланированных результатов через четкую организацию деятельности обучаемых [4]. Анализ научной литературы по преподаванию общепрофессиональных дисциплин в системе военного образования позволил сформулировать идею эмпирического исследования, направленного на изучение представлений курсантов о факторах, влияющих на качество и доступность усвоения учебного материала. Цель исследования – выявить значимые педагогические условия эффективного обучения по дисциплинам общепрофессионального цикла с учётом субъективного опыта и мнений самих обучающихся.

В рамках эмпирического этапа была разработана анкета, которая включала следующие вопросы: 1) аспекты активного восприятия информации; 2) временные интервалы учебного занятия, в течение которых обеспечивается наиболее эффективное восприятие учебного материала; 3) факторы, способствующие эффективному восприятию учебного материала; 4) действия, помогающие закрепить знания после учебного занятия; 5) особенности восприятия информации и предпочтительные методы обучения; 6) педагогические технологии, способствующие эффективному освоению учебного материала. Данные вопросы анкеты позволяют выявить индивидуальные особенности восприятия и усвоения информации,

определить значимость различных форм и методов организации образовательного процесса, а также оценить уровень вовлечённости обучающихся в активное обучение. Теоретической основой для оценки активности послужили положения А. А. Вербицкого о том, что именно активные и интерактивные методы позволяют превратить обучающегося из пассивного объекта воздействия в субъект собственной учебной деятельности [1].

В анкетировании приняли участие курсанты второго года обучения Тюменского высшего военно-инженерного командного училища в количестве 41 человека.

По первому вопросу анкеты подавляющее большинство курсантов (87,8%) считают, что активная учебная деятельность во время лекционных занятий, выраженная через конспектирование, рефлексию и диалог с преподавателем является ключевой для эффективного восприятия материала дисциплин общепрофессионального цикла. При этом 29,3% указали на пассивное слушание, что может говорить о разнице между формальным поведением на занятии и реальной когнитивной активностью. Полученные данные коррелируют с выводами исследователей, подчеркивающих, что без внутренней активности обучающегося формирование прочных знаний невозможно.

Распределение ответов курсантов по второму вопросу анкеты «Временные интервалы учебного занятия, в течение которых обеспечивается наиболее эффективное восприятие учебного материала» показало, что наиболее распространённый ответ (36,6%) свидетельствует о концентрации внимания в начале и конце занятия, что соответствует закономерностям когнитивной психологии (эффект первичности и новизны). Значительная часть (26,8%) курсантов ошибочно полагает, что внимание стабильно или не зависит от времени, что указывает на недостаточную осведомлённость о собственных мыслительных ресурсах. Понимание этой динамики критически важно, так как, согласно теории, П.Я. Гальперина, эффективность формирования умственных действий напрямую зависит от правильной организации ориентировочной основы действия и своевременного включения внимания на ключевых этапах усвоения материала [2].

Анализ ответов курсантов на вопрос анкеты «Факторы, способствующие эффективному восприятию учебного материала» показал, что преобладающим условием успешного усвоения знаний выявлена мультимодальная подача информации (85,4%). Данный результат отражает доминирование визуальных и наглядных средств в образовательной практике будущих инженеров.

Результаты оценки курсантами особенностей восприятия информации и предпочтительных методов обучения выявили преобладание визуального (58,5%) и кинестетического (53,7%) каналов восприятия. Это отражает их ориентацию на наглядность, пространственное мышление и практическое взаимодействие с учебным материалом. Аудиальный канал используется значительно реже (19,5%), что свидетельствует о меньшей эффективности вербально-звуковых форм подачи знаний для данной аудитории. Полученные данные обосновывают необходимость систематической интеграции наглядных средств обучения – схем, чертежей, 3D-моделей – и практико-ориентированных методов.

По результатам последнего вопроса анкеты «Педагогические технологии, способствующие эффективному освоению учебного материала» были получены данные, отражающие оценку курсантами эффективности различных педагогических технологий. Наиболее востребованными признаны имитационное и игровое моделирование (68,3%). Данный результат свидетельствует о высокой значимости приближения учебного процесса к реальным профессиональным ситуациям, включая боевые, технические и организационные задачи. Значительную поддержку также получили кейс-метод (41,5%) и обучение на основе проблем (34,1%), что указывает на потребность курсантов в развитии аналитического мышления, способности принимать решения в условиях неопределённости и самостоятельной работе с ситуативными заданиями. Высокую оценку получили проектное обучение и наставничество (по 39,0% соответственно), что подчёркивает важность практической направленности, командного взаимодействия и преемственности поколений в военно-профессиональной среде. При этом минимальный интерес вызвало блендированное обучение (2,4%), что может быть связано с ограниченным доступом к цифровым ресурсам, недостаточной технической инфраструктурой. Тем не менее, как отмечает В. П.

Беспалько, отсутствие четко выстроенной технологии, гарантирующей результат, делает любые интуитивные поиски методов малоэффективными, поэтому внедрение цифровых инструментов требует не просто доступа к технике, а методически грамотного проектирования учебного процесса [4].

Результаты анкетирования курсантов позволили выявить ключевые представления обучающихся об условиях, способствующих эффективному усвоению учебного материала. Эти представления оказались не просто субъективными предпочтениями, а отражением реальных когнитивных и образовательных потребностей, что делает их важным ориентиром при проектировании учебного процесса.

Список литературы

- [1] Вербицкий А.А. Активные и интерактивные методы обучения: Учебное пособие. / А.А. Вербицкий // 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. 240 с.
- [2] Гальперин П.Я. Теория поэтапного формирования умственных действий: Психологические исследования. / П.Я. Гальперин – М.: Изд-во МГУ, 1966. 271 с.
- [3] Курин Ю.М. Развитие военного образования в условиях цифровой трансформации / Ю.М. Курин // Вооружённые Силы: история и современность. – 2020. № 4. 45-51 с.
- [4] Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. / В.П. Беспалько – М.: Изд-во Института профессионального образования МО РФ, 1995. 336 с.

© Н.В. Семенова, 2026

УДК 39.398.098

ЖАШ МУУНДАРДЫ ТАРБИЯЛООДОГУ МУЗЕЙЛЕРДИН ОРДУ ЖАНА РОЛУ

Ч. Имамады кызы,

2-курсунун магистранты

Ош мамлекеттик университети, тарых-юридика институтунун,

Ош шаары

Т. Абдрахманов,

изилдөөчү-археолог

Аннотация: Таалим-тарбия маселеси стратегиялык маселе катары ар дайым мамлекеттин көңүлүнүн чордонунда турушу зарыл. Анткени тарбия адамзат, улут, социум топтогон социалдык-тарыхый тажрыйбаны, маданиятты, руханий адеп-ахлак салттарын муундарга мурастап өткөрүүнүн куралы. Коомдогу өтмө-катыштык жол-жобосун жүзөгө ашырып турган улуу күч-тарбия механизми аркылуу гана коом – коом катары сакталат жана келечекке карай илгерилеп өнүгөт.

Ачкыч сөздөр: тарбия, музей, мектеп музейи, адеп-ахлак, улуттук баалуулуктар, изилдөө иштери, элдик педагогика

Тарбиялоо-бул коомдун мүдөөлөрүнө жана муктаждыктарына жараша адамдын адеп – ахлак сапаттарын калыптандыруу боюнча максатка багытталган, планченемдүү иш. «Мамлекет өз жарандарынын рух адамдары 2 болуп калыптанышына камкордук көрүүгө милдеттүү. Руханиятсыз адам коому–бул макулуктардын коому» [4, 28 б.] «Замана деген ушундай, таптаганга жараша түшүм берет кызылдай, тарбияңа жараша, уулуң болот замана», “Билбегенин билгизип, минтип жолго салалы, туйбаганын туйгузуп, Манасты туура жолго салалы”, “Баланы жамандан адаштыр, жакшыга жанаштыр” (эл макалы). Элдик педагогика илгертен бери карай коомдогу таалимтарбиянын ролун ар дайым көсөмдүк менен аныктап, ага чечүүчү маани берип келген [1-4].

Эгемендүү республикабыз, мамлекетибизкоомдун коом катары, калктын калк катары сакталышына жана өнүгүшүнө тирек-таяныч болуп берчү, андагы таалим-тарбия ишине багыт-маяк катары кызмат

кыла турган өзүнүн социалдык-философиялык, моралдык этикалык, руханий-патриоттук дөөлөттөрүнүн системасын иштеп чыгып, аны муундардын социалдашуусунун кызматына чегиши керек. Ушундай шартта тарбиячылардын жетекке ала турган, ориентир тута турган, жогорку идеясы жана идеалы катарында музейлер десеек болот. Ошол жогорку норма-өрнөктөргө, идеалдарга умтулуу, аларды реалдуулукка айландыруу, практикада жүзөгө ашыруу таалим-тарбия ишмердигинин башкы мүдөөсү, негизги максаты болуп калат. Ушундай башкы мүдөө, кыймылдын негизги вектору аныкталса гана, таалим-тарбия ишин максатка багытталган түрдө уюштурууга жана системалуу алып барууга мүмкүндүк түзүлөт [2-7].

Ар бир мектепте ошол айылдын, чөлкөмдүн, өрөөндүн тарыхын, улуу адамдардын өмүр жолун, жергиликтүү табияттын бөтөнчөлүгүн, жан-жаныбарларын ж.б. тааныпбилүүгө багытталган музейлерди түзүү жана аларды тарбиялык багытта натыйжалуу пайдаланууну уюштуруу менен улуттук руханий нарк-дөөлөттөрүбүз, материалдык маданиятыбыз, тарыхыбыз жөнүндө жаштар үчүн илимий-популярдуу басылмаларды үзгүлтүксүз чыгаруу, кинотасмаларды, мультфилмдерди тартуу, улуттук жана жалпы адамзаттык адеп-ахлак кенчтерин басма сөз, телерадио аркылуу кеңири пропагандалоо, бөбөктөр үчүн сүрөттүү жомок китептерин чыгаруу, аларды кенен жайылтуу бүгүнкү күндүн талабы болуп саналат.

Музей – бул мамлекеттин жүзү, маданияттын күзгүсү. Көптөгөн мамлекеттер чет элден келгендерге сөзсүз музейлерин көрсөтөт. Жүз миндеген туристтер да ушул музейлерде саякатташат. Музей бул тарыхый буюм-тайымдарды жыйнап аны элге көрсөтүү эле эмес музейдин илими да бар. Мисалы Санкт- Петербургдагы Эрмиаж дүйнөлүк мурастарды изилдеп, иликтеп “Эрмтаж жыйнактары” деген илимий журналды басып чыгарып турушат. Бизде бул тармакты жөнгө салуу максатында биринчи коомчулукту музейлерди баалоого үйрөтүүдөн баштообуз зарыл.

Окуучулардын музей активдерин даярдоодо издөө иштеринин секторлору үчүн изилдөө иштерине даярдык, издөөнүн темасын аныктоо, максаттары жана милдеттери, изилдөө иштеринин планын түзүү, музейлик жана архивдик булактар менен таанышуу менен ишти алдыга жылдыксак болот. Изилдөө иштерин баштоо, тапшырманы

аткаруу методикасы, анкеталар, адрестер, информаторлордон суроо, эскерүүлөрдү же башка маалыматтарды жазуу, буюмдарды сүрөттөө ж.б. документтерди, экспонаттарды, өз көзү менен көргөндөрдү, көркөм өнөр чеберлерин, музыканттарды, манасчы ж.б. издөө максатында жердештердин үйлөрүнө баруу; мамлекеттик музейлердин, архивдердин жумушчулары менен жолугушуу, мектеп музейлерине, жеке коллекцияларга, изилдөө отряддарына жакын темалар менен таанышууну ишке ашыруу менен тарбилоонун алгачкы этабын баштайбыз. Изилдөө иштеринин активдүү формалары: пландоо, материалдарды максатка ылайык чогултуу; чогултулган материалдарды талаа шартында иштеп чыгуу, жазып чыгуу, топтолгон материалды пропагандалоо, жолугушуулар, жыйындар, кечелер, линейкалар кереге гезиттерди чыгарууну талапка ылайык аткарууга милдеттүүбүз.

Балдарга география, тарых, биология, химия сабактарынан мектептен тышкары чыкпай бекем жана терең билим берүүгө болбойт. “Мин уккандан бир көргөн ” деген элдик макал бекеринен айтылган эмес. Бир караганда бардыгы белгилүү болгондой туулган жерде көп эле кызыктуу жерлер, нерселер: жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн жашоосу, тарых жана маданий эстеликтер, Улуу Жибек жолу боюнча экскурсиялык объекттер, адамдардын чарбадагы иш-аракеттери болушу мүмкүн.

Мектеп музей түрлөрү жана аларды уюштуруунун методикасы катарында биз Мектеп музейлеринин иш-аракеттерин пландоо; Музей иштериндеги окуучулардын өзүн-өзү башкаруу; Изилдөө иштеринин формасы жана методу; Мектеп музейинин фонду. Аларды сактоо жана эсеп жүргүзүү; Экспозициялык иш; Экспозициялык иштин мазмуну, формасы, методу; Экскурсоводдун ишинин мазмуну. Экскурсия иштелмелеринин методикасы; Мектеп музейлери мамлекеттик музейлер жана коомдук уюмдар менен биргелешкен иштеринин формасы; Жалпы илим берүүчү мектептерде аймак таануу, экологиялык, туристтик жана музей иштери боюнча нормативдик-укуктук документтерди; Мектеп жана мамлекеттик музейлердин экспозициялары менен иштөө боюнча практикумдарды иштеп чыгууну колго алышыбыз керек.

Тарбиялануучу жүздөгөн, миңдеген кишилердин турмуш-тирилигинен, күн кечирүү образынан, турмуштун күндөлүк

агымынан: көчөдөн, мекемеден, дүкөндөн, мектептен, окуу жайдан, кыштактан, шаардан, аткаминерлердин, өкмөттүн, депутаттардын, шайлоо комиссияларынын ишмердигинен, кыскасы турмуштун бардык чөйрөлөрүнөн мыйзамды, укукту, жашоо эрежелерин бекем сактаган нраваны, тартипти жана ирээттүүлүктү, социалдык адилеттүүлүктү, калыстыкты, маданиятты, улуу максат үчүн биригип, уюшкандыкты көрүп турса, иш жүзүндө мээнеткеч, ак ниет, чынчыл, таза, түз жүргөн адамдар, элим-жерим деген патриот инсандар коомдо аброй күтүп, ийгиликке жетишип, сыйланып, урматталып жатканын сезип-туюп турса, терс иш кылгандардын жазаланып турганын көрүп турса, анда мындай атмосферада адамда адептүү, ыймандуу, ар намыстуу, активдүү атуул болуп өсүүгө шыктандырган күчтүү стимул түзүлмөк. Тарбиянын мүдөөлөрү үчүн, муундардын позитивдүү нукта социалдашышы үчүн, өлкөнүн келечеги үчүн, Кыргыз мамлекети өзүнүн экономикалык, социалдык-маданий, жарандык турмушун мыйзамдуулуктун жана социалдык адилеттүүлүктүн негизинде түп тамырынан жаңыча курушу, жаңы деңгээлде уюштурушу, оң тарбияга сүрөө болгон педагогикалык чөйрөнү калыптандыруусу талап кылынат.

Мындай оңойго турбас реформанын башында мамлекеттин өзү чечкиндүү турса натыйжага жетишүүгө болот. 15 Ар бир жаш адамдын руху, адеби жогорудагы улуттук жана жалпы адамзаттык дөөлөттөрдүн кыртышынан терең тамырлап өсүп чыкса, анда калкыбыз ар кандай чоочун маданий экспансиянын, сырткы терс таасирлердин бийлигине алдырбай, глобалдашуунун ассимиляциялап жиберүүчү өкүм күчүнө туруштук берип, улут катары өз бетинчилигин сактап, жалпы адамзаттын көчүнө татыктуу кошула алмак.

Адабияттар

- [1] Абдуллаева К.И. Образование в К.Р.: проблемы и перспективы развития (малые города и село) [Текст] / К.И. Абдуллаева. – Б.: Кыргызстан, 2008. 20 с.
- [2] Жалал Абад облусу энциклопедия [Текст] / А. Касымалиев. – Б.: Кыргызстан, 2004. 365 с.

- [3] Жалал Абад хроника событий (1877-1999) даты, цифры, факты [Текст] / В.Ф. Трунова. – Жалал Абад, 1999. 405 с.
- [4] Подласый И.П. Педагогика / И.П. Подласый – Б.: 2001. 208 б.
- [5] Карашев А.А. Организационно-правовые основы местного самоуправления в Кыргызстане [Текст] / А.А. Карашев, сост. О.С. Тарбинской. К.Б. Шадыбеков. – Бишкек, 2004. 60 с.
- [6] Преодоление бедности через устойчивое развитие местных общин [Текст] / С.Разуваева. – Б.: УНДП, 2008. 204 с.
- [7] Балбеков Э. Музей өлкөнүн жүзү, маданияттын күзгүсү. / Э. Балбеков // Кыргыз туусу гезити. – 2018. 6 б.

© Ч. Имамады кызы, Т. Абдрахманов, 2026

УДК 304.42

СПЕЦИФИКА УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЯМИ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ: КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ВЫЗОВЫ

Д.Д. Елпашева,
магистрант 2 курса, напр. «Экономика социальной сферы»

Ю.Р. Лутфуллин,
д.э.н., проф.,
БГПУ им. М. Акмуллы,
г. Уфа

Аннотация: Актуальность данной темы обусловлена особой ролью социальных организаций в обеспечении качества жизни населения и необходимостью совершенствования механизмов их управления в условиях ограниченных ресурсов и меняющихся общественных запросов. В статье рассматриваются отличительные особенности управления организациями социальной сферы, включая учреждения образования, социальной защиты, культуры, здравоохранения. Данные особенности обусловлены социальной миссией, запросами множества заинтересованных сторон и хроническим дефицитом ресурсов. Анализируются ключевые управленческие вызовы, связанные с кадровым дефицитом и необходимостью балансировать социальную эффективность и экономическую устойчивость. Также предлагаются направления адаптации управленческих практик для повышения результативности деятельности в условиях современных социально-экономических изменений.

Ключевые слова: социальная сфера, особенности управления, организации социальной сферы, руководитель, управленческие вызовы, эффективность услуг

В настоящее время, в период динамичного развития всех сфер общества, актуальность социальной сферы возрастает. На сегодняшний день, современному обществу нужны высококвалифицированные сотрудники, которые способны в полном

объеме и в сжатые сроки выполнять свои обязанности, направленные на социальное обслуживание населения.

Социальная сфера жизни общества представляет собой систему, организованную для удовлетворения материальных и духовных человеческих потребностей [1].

Она включает в себя:

1. Образовательные и воспитательные учреждения (детские сады, школы, кружки по интересам, колледжи, университеты).

2. Организации, занимающиеся медицинским обслуживанием (больницы, госпитали, поликлиники, медицинские центры, лаборатории).

3. Культурные организации (музеи, дворцы и дома культуры, парки культуры и отдыха, цирки, театры, концертные залы, ботанические сады, галереи).

4. Спортивные организации (спортивные клубы, футбольные и хоккейные лиги, спортивные школы, секции, центры).

5. Социальное обеспечение (организации, оказывающие материальную помощь старикам, лицам, лишившимся трудоспособности, матерям-одиночкам, безработным, лицам без определенного места жительства).

6. Общественное питание.

7. Коммунальное обслуживание – ряд служб по хозяйственному обслуживанию района, города, области (водоканал, городской транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство, электростанции).

8. Пассажирский транспорт, связь [2].

Организации социальной сферы – это учреждения и предприятия, чья основная цель – это удовлетворение потребностей населения, а не получение прибыли. Они обеспечивают реализацию базовых социальных прав человека, формируют человеческий капитал, поддерживают культурную идентичность и социальную сплоченность. Однако управление этими организациями представляет собой особую, комплексную дисциплину, принципиально отличную от менеджмента в коммерческом секторе. Если в бизнесе основным фокусом управления и конечным результатом является финансовая прибыль, то в социальной сфере управленческие решения принимаются в пространстве напряженного баланса между

социальной миссией, нормативными ограничениями, запросами множества заинтересованных сторон и хроническим дефицитом ресурсов [3]. Так, например, можно отметить, что цель больницы – не заработать деньги, а лечить пациентов; цель школы – не получить прибыль, а обеспечить качественное образование и воспитание. Следовательно, главной особенностью является социальный эффект или социальное воздействие. Эта фундаментальная особенность порождает уникальную специфику управленческого процесса в организациях социальной сферы, делая его одновременно и гуманитарно-ценностным, и жестко административным.

Также стоит отметить, что не мало важной особенностью управления является ресурсное ограничение. Организации чаще всего работают в условиях дефицита бюджета, нехватки квалифицированных кадров и с устаревшей материально-технической базой. Руководителям приходится осваивать навыки оптимизации расходов, поиск грантов и внедрения бережливых технологий. При этом любая экономия должна быть сбалансирована с требованием сохранять качество услуг, что создает постоянную управленческую проблему [4].

Еще одна существенная особенность – это много субъектность взаимодействия. Руководитель в социальной сфере почти, что ежедневно должен контактировать с широким кругом стейкхолдеров: государственные надзорные органы, получатели услуг, волонтерские и благотворительные организации, местные сообщества. Например, при реорганизации дома престарелых необходимо согласовать позиции их семей, персонала, контролирующие инстанции, спонсоров. Безусловно, все это требует развитые навыки коммуникации, умение правильно и грамотно вести переговоры, находить, где необходимо компромиссы, а также выстраивать межведомственные и межсекторные партнерства.

Среди ключевых вызовов современности стоит отметить такой, как – кадровый дефицит. Низкая заработная плата, высокая эмоциональная нагрузка (риск выгорания), отсутствие системных программ переподготовки кадров, все это приводит к оттоку специалистов. Решение данных проблем требует комплексного подхода: развитие программ для повышения квалификации

специалистов, внедрение нематериальной мотивации (карьерные перспективы) [6].

Наконец, устойчивый финансовый менеджмент остается хронической проблемой. Прямая зависимость от госбюджета и грантов, сложности с привлечением частных инвестиций, необходимость доказывать социальную эффективность – все это требует от управленцев навыков социального предпринимательства в разработке бизнес-моделей, партнерство с бизнесом.

Для адаптации к этим вызовам эффективны следующие инструменты: [7].

- стратегическое планирование с учетом долгосрочных социальных трендов;
- вовлечение клиентов в проектирование услуг (соучаствующее проектирование);
- создание межведомственных координационных механизмов (например, советов по социальной политике);
- обучение руководителей компетенциям в области проектного менеджмента и социального предпринимательства;
- использование данных (статистика, опросы) для обоснованных решений.

Таким образом, стоит отметить, что управление организациями социальной сферы – это руководство в условиях множественных ограничений и повышенной ответственности. Ключевыми особенностями управления в данной сфере является баланс между жесткими регламентами и необходимостью инноваций, между экономией ресурсов и качеством услуг. Грамотное руководство зависит от способности управляющего сочетать профессиональную компетентность с ценностной ориентированностью, ответственностью, а также от готовности учиться и адаптироваться к меняющимся условиям.

Список литературы

[1] Байнова М.С. Управление в социальной сфере: учебник / М.С. Байнова, Ю.В. Рязанцева, Э.З. Магомедрасулова [и др.]; под редакцией М. С. Байновой. – Москва: Директ-Медиа, 2024. 336 с.

[2] Социальная сфера, что это такое, её элементы и задачи [Электронный ресурс]. – URL: https://www.audit-it.ru/terms/trud/sotsialnaya_sfera.html. (дата обращения: 20.02.2026)

[3] Бенин В.Л. Экономика социальной сферы / (Учебное пособие) / В.Л. Бенин, Ю.Р. Лутфуллин, А.А. Попова – Москва: Флинта, 2020. 216 с.

[4] Захаров Н.Л. Управление социальным развитием организации: учебник / Н.Л. Захаров, А.Л. Кузнецов. // 3-е изд., доп. и перераб. – Москва: ИНФРА-М, 2025. 216 с.

[5] Прокофьев С.Е. Управление социальной сферой: учебник / С.Е. Прокофьев, О.В. Панина, Н.Л. Красюкова [и др.]; под редакцией С.Е. Прокофьева, О.В. Паниной, Н.Л. Красюковой. – Москва: КноРус, 2026. 424 с. – (Бакалавриат и магистратура).

[6] Баянова Л.Н. Экономика социальной сферы. (Учебное пособие) / Л.Н. Баянова, Ю.Р. Лутфуллин – Челябинск: БГПУ им. М. Акмуллы, 2020. 96 с.

[7] Менеджмент в социальной работе: учебник / под редакцией Е.И. Холостовой, Е.И. Комарова, О.Г. Прохоровой. – Москва: Юрайт, 2025. 320 с.

© Д.Д. Елтаева, Ю.Р. Лутфуллин, 2026

УДК 39.394.011

КЫРГЫЗ ТААНУУДАГЫ ЖАҢЫЧЫЛ ИЛИМИЙ КӨЗ КАРАШТАР

А. Айтматова,

тарых-юридика институтунун 2-курсунун магистранты

К. Пасанова,

Эл аралык медицина факультетинин окутуучусу,

Ош мамлекеттик университети,

Ош шаары

Аннотация: Соңку жылдарда өлкөдөгү, коомдогу түпкүлүктүү зор өзгөрүүлөргө күбө болуудабыз. Өлкөнүн коомдук-саясий турмушундагы мындай процесстер илим чөйрөсүнө, гуманитардык багыттагы илимдерге, өзгөчө кыргыз тарых илимине өз таасирин тийгизбей койгон хок. Кыргыз тарых илиминде, жалпы кыргызтаануу жаатында бүгүнкү коомдук түзүлүшкө, өткөн тарыхый доордогу калыптанган шарттарга ылайык илимпоздор тарабынан жетишерлик көңүл бөлүнбөй келген элибиздин этностук тарыхына, этногенезине, салттуу маданиятына, социалдык- экономикалык, саясий өнүгүүсүнүн тарыхына хаңыча өңүттө сарэсеп салынып, айрым тыянактарга учурда кайрадан объективдүү илимий баалар берилип жатат.

Негизги сөздөр: кыргых тарыхы, “кыргыз” этноними, мамлекет, этникалык, этнос, түрк тилдүү элдер, жаңычыл багыт, маданият

Ушул тапта кыргызтаануучулар тарабынан ар тараптуу ургаалдуу илимий изилдөөлөр жүргүзүлүп, монографиялык атайын иликтөөлөр, окуу куралдары харык көрүүдө. Кыргызстандын тарыхы боюнча жогорку окуу жайларына мамлекеттик сынактар киргизилди. Бул илимий саамалыктарга “кыргыз” этнониминин, Кыргыз мамлекетинин жана мамлекеттүүлүгүнүн 2200 хылдык мааракесинин эл аралык деңгээлде белгилөө салтанаты да негиздүү далилдин бири. Кыргызтаануудагы жаңычыл илимий багыттар, соңку ачылыштар кыргыз тарых илиминин жаңычыл сапаттагы баскычынын пайдубалы көз алдыбызда көтөрүлүп жаткандыгын чагылдырат. Ошондуктан, кыргыздардын этностук тарыхын, этногенезин, маданиятынын өнүгүү

баскычтарын хаңы нукта, идеологиялашпаган багытта иликтөө учурдун олуттуу маселелеринин бири. Приде, хаңы багыттагы илимий изилдөөлөрдүн хыйынтыктары, тыянактары историзм жана объективдүүлүк принциптерине таянуу менен бирге, мамлекеттин, улуттун түпкү кызыкчылыктарына төп келмеги зарыл [1-11].

Борбордук Азиянын түрк тилдүү элдеринин этностук тарыхын, түпкү маданий очокторун иликтөө тарых илиминин, түркологиянын комплекстүү проблемаларынын бири болуп калды. ЮНЕСКО тарабынан «Борбордук Азиянын көчмөн элдеринин дүйнөлүк цивилизациянын тарыхындагы ролу» деген халпы ат менен белгилүү болгон маселени чечүү бүгүнкү чыгыштаануу илиминин негизги максаттарынан болуп калды (Чороев 1995, 5).

Этностук-маданий тамыры терең, түрк-монгол тилдүү элдердин ичинен эң алгачкы мамлекетти негиздеп, өнүктүрө алышкан кыргыздардын адамзат цивилизациясынын өнүгүүсүнө кошкон үзүрлүү салымы, нарктуу орду бар. Кыргыздардын дүйнөлүк көчмөн цивилизациясына жана адамзаттын руханий кенчтерине, хазма маданий тарыхына кошкон салымын иликтөө бир нече муундагы тарыхчылардын, этнографтардын, археологдордун, түркологдордун жалпы, күжүрмөн зор эмгеги болуп калды. Адамзат тарыхында аз дегенде 2200 жылдан ашуун мезгилден бери өзүнүн мамлекети хана мамлекеттүүлүгүнө ээ болгон кыргыздардын аталган узак тарыхый доордун ичинде этностук жүзү, салттуу маданияты, материалдык жана руханий маданиятынын дөөлөттөрү калыптанды; өз алдынча мамлекеттүүлүккө ээ болуп, аны өнүктүрүп, хаңы баскычка, жаңы мазмундагы сапаттык деңгээлге көтөрүштү. Дал ушул тапта элибиздин тарыхын жана маданиятын окуп-үйрөнүү халпы Борбордук Азиянын көчмөн хана отурукташкан уивилизауияларынын эриш-аркак ширелишкен өзгөчө көрүнүштөрүн иликтөөгө да жаңыча милдет коюп жатат.

Бүгүнкү күндө элибиздин этностук тарыхын, этногенезин, этнографиясын, этномаданий байланыштарын иликтеп үйрөнүү кыргызтаануудагы орчундуу, ары келечектүү маселелерден болуп калды. Бул олуттуу маселе адис-окумуштуулардын, этнографтардын, археологдордун, тилчилердин, элибиздин оозеки чыгарма кенчтерин изилдөөчүлөрүн, санхырачылардын, Ата Мекендин тарыхын аздектеп окугандардын бир канчалаган муундарын эбак эле түйшөлтүп келгени

илим чөйрөсүнө маалым. Кыргыздар хөнүндөгү маалыматтардын хронологиялык алкагы, катмары, географиясы, таралган ареалы бир кылка эмес. Ошондуктан, илимге белгилүү болгон маалыматтарды, тарыхый булактарды, ата мекендик жана чет өлкөлүк изилдөөчүлөрдүн эмгектерин, археологиялык казуулардын хыйынтыктарын, элдик оозеки чыгармалардын, санхыра-дастандардын үлгүлөрүн комплекстүү нуктагы иликтөөлөр гана негиздүү тыянактарды жарата алары анык. Кыргыздар боюнча так маалыматтар байыркы жана орто кылымдардагы кытай хыл баяндарында, Орхондогу (Монголия), Энесайдагы (Хакасия, Тува), Таластагы, Кочкордогу кыргыз (түрк) жазуу эстеликтеринде, араб хана фарси тилиндеги авторлордун эмгектеринде, өзгөчө Махмуд Кашгари, Рашид ад-Дин, Абул Гази, Сейф ад-Дин Ахсикендинин чыгармаларында, XVII-XVIII кк. орус документтеринде, XIX к. алкагында жана XX к. баш чендериндеги орус, немис, махар (венгр), финн х.б. окумуштуулардын изилдөөлөрүндө, баатырдык дастандарда, өзгөчө “Манас” эпосунун материалдарында, айрым санжыралык маалыматтарда, элдик оозеки чыгармаларда, уламыш-хомоктордо чагылдырылган.

Макаладагы өзөктүү маселе болгон кыргыздардын Саян-Алтай, Чыгыш Түркстан (Батыш Кытай, Ички Азия) аймагынын түрк х.б. монгол тилдүү уруулары, элдери, этнографиялык топтору (шорлор, карагастар, Түндүк Батыш Монголиянын этнографиялык топтору), сары уйгурлар (сарыг угур), лобнорлуктар, лакайлар, башкырлар ж.б. байланыштарын иликтөө элибиздин этностук тарыхынын, этногенезинин хана салттуу маданиятынын эволюциялык калыптануу, өнүгүү этаптарын ачып көрсөтөт. Саян-Алтай, Чыгыш Түркстан, Түштүк Урал, Монголия, Орто Азия жана ага жамаатташ жайгашкан түрк, монгол тилдүү ж.б. этномаданий чөйрөлөр менен кыргыздар ажырымсыз, жалпы этностук-маданий мейкиндикте бирге өнүгүшкөн. Мындан сырткары алтайлыктардын (түштүк алтайлыктар), тувалардын, хакастардын, шорлордун, карагастардын (тофалар), башкырлардын, каракалпактардын, ногойлордун ж.б. этностук тарыхына, этногенезине, материалдык хана руханий маданиятына Кыргыздардын тийгизген ролу өтө зор. Албетте, бул маалыматтарды тактоодо этнонимиянын (уруу-урук, эл аталыштары) мааниси зор. Кыргыздардын этностук курамынын калыптанышынын

катмарларын тактоодо этнонимдер тарыхый лексиканын, диалектилердин белгилүү катмарларын түзгөндүктөн, тилдин тарыхы менен элдин тарыхынын ахырагыс биримдикте өнүгүүсүн, тектеш жана башка тилдер менен болгон алакаларын тактоодо өзгөчө мааниге эгедер. Этнонимдер бул багыттагы маселелерди чечүүдө жазма жана башка булактар менен бирге так, баалуу фактыларды бере алары ырас. Нечен кылымдар илгери пайда болгон уруу-урук, эл аталыштары көөнө алтай, байыркы түрк (кыргыз) доорлоруна таандык болгон фонетикалык хана морфологиялык өзгөчөлүктөрдү сактап калган.

Кыргыздар V к. экинчи харымында хуан-хуандардын (айрым маалыматтарда хунну урууларынын) кысымы астында бүгүнкү Тува, Хакас-Минуса ойдуңу жана ага чектешкен аймактарга журт которушат. Жаңы этностук чөйрөдө өнүгө баштаган кыргыздар хергиликтүү х.б. этнокомпоненттерди өз курамына сиңирген. Бул процесс XVIII к. баш чендерине (1703-х.) чейин уланган эле. Бул этностук компоненттерге мангыт (мунгуш), мунгуш, баргы, тубай (саруу), туума тукум (найман), хелдең (баргы, бугу), бөгөхү (кытай), накай (кушчу), кашка (басыз), чулум кашка (дөөлөс), кудайлат (басыз), мундуз, багыш, бугу, бөрү, адигине, саруу, сары, ботугур (моңолдор), оготур ж.б. уруулар кирет. Белгилей кетчү маселе, хогорудагы уруулардын (уруктардын) чыгыш тегинин өтө байыркылыгын өз энчилүү аталыштары гана эмес, алардын уруулук түзүлүш структуралары да айгинелейт. Бул процессти кыргыздардын курамына жуурулушкан кет, самодий тилдүү этнокомпоненттерден да байкоого болот. Мисалы, кабай (моңолдор), кудайлат (басыз), абакан (мундуз), карды (кушчу), кузгун (сарттар), кара куш (баргы), карагана (басыз), бай терек (сары багыш), эрке кашка (мунгуш) х.б. этнонимдердин параллелдери бүгүнкү Хакас-Минуса ойдуңунда херсуу аталыштары катары сакталып калган. Кылжыр (геноним), Кулунду, Алабука, Начата, Аксы, Чүй, Кемин, Баргы, Атбашы, Карасеңир, Акбаш, Актерек, Кызылкыя, Түп, Сарыой, Кызарт, Аккыя, Бөрүлү, Көкбел, Каракужур, Төрткүл х.б. топонимдер (жер аталыштары), гидронимдер (суу аталыштары), оронимдер (тоо аталыштары ж.б.) Кыргызстандын хана Саян-Алтайдын, Монголиянын, Чыгыш Түркстандын, Түштүк Уралдын топонимиясында арбын кездешери байкалган. Алардын айрымдары рун сымал деп илимге кирип калган кыргыз жазуу эстеликтеринде (V-

X кк.) чагылдырылары маалым. Бостоннор, Бостонтерек, Орхунор, Меркит сыяктуу жер-суу аттары кыргыздардын Чыгыш Түркстанды (Батыш Кытай же Ички Азия жана ага чектеш жерлер) байыртадан мекендегенинен түз кабар берет.

Кыргыздардын Саян-Алтай, Монголия, Чыгыш Түркстан (Ички Азия), Түштүк Урал, Орто Азия (лакайлар, каракалпактар, авгандык катагандар ж.б.) чөлкөмү менен этномаданий байланыштары байыркы түрк доорунда (Түрк каганаттары, Уйгур каганатынын доорлору, VI-IX кк.) да тынымсыз хүргөн. Буга кыргыздардын Борбордук Азияда ээлеген согуштук-саясий ыңгайлуу абалы негизги чечүүчү жагдайлардан экени талашсыз. Кыргыздар бул мезгилде өз алдынча күчтүү мамлекеттик түзүлүшкө ээ болгондугу маалым. Эпитафиялык жазуу эстеликтерде чагылдырылган карлук, йабаку, сир-тардуш, кыпчак, он ок будун (он ок), аз, ач, огуз, татар, он уйгур, тогуз огуз, жети бөрү, отуз, азык, үч ок, баят ж.б. кыргыздардын курамына этникалык компоненттер катары киришти. Карды (кушчу), хабагы (баргы), бөрү, төрдөш (кытай), кыпчак, он ок (кушчу), татар (мунгуш), уйгур (мунгуш), азык, үч ок (канды), отуз уул, тогуз (багыш), ачы (мунгуш), алакчын (саруу) сыяктуу уруулар (уруктар) кыргыз курамына жуурулушту. Тардуштар VIII к. башындагы кыргыздын бир ири уруусу болушкан. Анткени, Күл Тегиндин эстелигинде: «...Он ок (элинен), (менин) уулуман, Түргүс (Түргөш) каганынан Макра Тамгачы, Огуз Билге Тамгачы келди, Кыргыз каганынан Тардуш Ынанчу Чур келди»- деген саптар бар (Орхон-Енисей тексттери, 1982, 69). Байыркы хуннулар «тардуш» жана «бугу(г)» деген ири уруулук топторго ажырашкан. Таштагы чегерилген жазууларда “Отуз оглан”, “Кара Чур”, “Агулт” деген генонимдер (этнонимдер) Кара Чоро, Отуз уул, Ак уул формаларында кыргыздардын санжыралык түпкү бабалары катары баяндалат. Мындан сырткары, кыргыздын ичкиликтер (Булгачы) урууларынын өкүлдөрү Ак уул (оң канат) хана Куу уулдан тараган урууларды «Отуз уулдун балдары» деген лакап ат менен аташары маалым. Бул генонимдер (этнонимдер) түрк тилдүү ж.б. элдердин курамдарынан кездешпейт. Рун сымал деп аталып калган кыргыз хазуу маданиятынын, эстеликтеринин келип чыгышы жана эволюциясы Кыргыз мамлекетинин жана мамлекеттүүлүгүнүн өнүгүшүнүн экинчи

этабынын (VI-XI кк.) калыптануусу менен хронологиялык хактан дал келери илимде далилденди.

Пайдаланылган адабияттар

- [1] Абдыкалыков А. Енисейские киргизы в XVII веке (исторический очерк). / А. Абдыкалыков – Фрунзе, «Илим», 1983. 233 с.
- [2] Абдракунов Т. Бабалардан калган сөз. / Т. Абдракунов – Фрунзе, «Илим», 1990.
- [3] Абрамзон С.М. Киргизы и их этногенетические и историко-культурные связи. / С.М. Абрамзон – Фрунзе, «Илим», 1990. 345 с.
- [4] Аттокуров С. Кыргыз этнографиясы. / С. Аттокуров – Бишкек, 1997. 200 б.
- [5] Аттокуров С. Кыргыз санжырасы. / С. Аттокуров – Б.: «Кыргызстан», 1995. 216 б.
- [6] Байтур Анвар. Кыргыз тарыхынын лекциялары, I-II китеп. / Байтур Анвар. – Б.: «Кыргызстан», 1992.
- [7] Каратаев О.К. Кыргыздардын этномаданий байланыштарынын тарыхынан. / О.К. Каратаев – Б.: «Бийиктик», 2003. 267 б.
- [8] Каратаев О.К. Кыргыз этнонимдер сөздүгү. / О.К. Каратаев – Б.: КТМУ, 2003. 285 б.
- [9] Каратаев О.К. ж.б. Кытай императорлорунун кыргыз кагандарына жазган каттары. / О.К. Каратаев – Б.: 2003. 80 б.
- [10] Чороев Т.К. Некоторые сведения по истории раннесредневековых тюркских этносов Восточного Туркестана / Т.К. Чороев // Этнокультурные процессы в Южной Сибири и Центральной Азии в I-II тысячелетии н.э. – Кемерово, 1994. 9-102 б.
- [11] Чоротегин Т. Этнические ситуации в тюркских регионах Центральной Азии до монгольского времени. / Т. Чоротегин – Бишкек, 1995. 204 с.

© А. Айтматова, К. Пасанова, 2026

СЕКЦИЯ 6. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616-72

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЭНДОТРАХЕАЛЬНОЙ ТРУБКИ

А.В. Полудень,

аспирант кафедры анестезиологии-реаниматологии

Р.Э. Якубцевич,

научный руководитель,

проф., д.м.н., зав.каф. анестезиологии-реаниматологии,

Гродненский государственный медицинский университет

Аннотация: В статье представлен анализ эффективности применения ультразвукового исследования (УЗИ) для выбора оптимального размера эндотрахеальной трубки (ЭТТ). Подчёркивается актуальность проблемы, связанной с рисками осложнений при использовании как слишком больших, так и слишком маленьких трубок. На основе анализа 12 литературных источников показано, что ультразвуковое измерение подсвязочного пространства является высокоточным и надёжным методом для определения размера ЭТТ, особенно в педиатрической практике. УЗИ-метод демонстрирует более высокую точность и индивидуальный подход по сравнению с традиционными методами (половозрастные и антропометрические формулы). Его применение позволяет минимизировать постэкстубационные осложнения, такие как стрidor, отёк дыхательных путей и стеноз трахеи. Несмотря на то, что большинство исследований сосредоточено на детской популяции, имеющиеся данные по взрослым пациентам также подтверждают эффективность и безопасность метода.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, эндотрахеальная трубка, подсвязочное пространство, выбор размера, интубация, осложнения, педиатрия, взрослые пациенты, постэкстубационные осложнения, клиническая практика

Актуальность. Эндотрахеальная интубация применяется для обеспечения проходимости дыхательных путей и поддержания адекватной вентиляции лёгких. Однако чрезмерно большая эндотрахеальная трубка или слишком высокое давление в её манжете могут вызвать повреждение слизистой трахеи вследствие трения и сдавления. Это способно привести к отёку дыхательных путей, возникновению пролежней, стридору после экстубации, формированию подсвязочного стеноза или ишемии хрящевых структур. В то же время использование трубки меньшего диаметра повышает сопротивление газовому потоку и увеличивает вероятность аспирации, неадекватной вентиляции и затруднённого мониторинга выдыхаемого объёма. Следовательно, выбор оптимального размера трубки необходим для минимизации данных осложнений [1].

Цель. Провести анализ литературы по эффективности применения ультразвукового исследования для выбора оптимального размера эндотрахеальной трубки.

Методы исследования. Проанализированы 12 литературных источников.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенного нами анализа получены данные о том, что в настоящее время в литературе отмечается преимущественно описание выбора эндотрахеальной трубки (ЭТТ) с помощью УЗИ и сравнение его с традиционными половыми и возрастными формулами для детей, в то время как для взрослых пациентов найдено лишь одно исследование. Так, в работе Shubhi Singh et al. отмечено, что измерение подсвязочного пространства с помощью УЗИ необходимо для выбора оптимального размера ЭТТ. В данном исследовании обнаружено, что прогнозируемый размер ЭТТ точнее всего соответствовал ультразвуковому измерению (100%), затем следовало сравнение с левым мизинцем (98%) и правым мизинцем (97%), а также с формулой, основанной на возрасте (95%) и формулой длины тела (81%) [2].

В исследовании Ramachandraiah R. также использовался метод подбора оптимальной ЭТТ с помощью измерения подсвязочного пространства на УЗИ. Была обнаружена статистически значимая разница ($p = 0,001$, при $p < 0,05$) между диаметром эндотрахеальной трубки, прогнозируемой с помощью УЗИ, и фактически введенной

эндотрахеальной трубкой [3]. Целью работы Umit Murat Parpucu стал сравнительный анализ выбора ЭТТ по формуле Коула и ультразвукового исследования подсвязочного пространства в отношении осложнений после экстубации и влияния на дальнейшее восстановление пациента. В связи с тем, что в педиатрии подбор оптимального размера ЭТТ является крайне важным вопросом, явным преимуществом ультразвукового метода заключается в том, что он индивидуален для каждого пациента. Было установлено, что измерение диаметра трахеи с помощью УЗИ и выбор размера ЭТТ являются эффективным, безопасным, неинвазивным методом, к тому же его применение снижает частоту осложнений после экстубации по сравнению с другими традиционными прогностическими методами [4].

В исследовании C. Deekiatphaiboon et al. предложены формулы для определения наружного диаметра ЭТТ, основанные на измерении подскладочного пространства трахеи (наружный диаметр ЭТТ=подскладочное пространство в мм/3 +5,7), измерения голосовой щели на среднем уровне (наружный диаметр ЭТТ=диаметр голосовой щели на среднем уровне в мм/2 +5,7), а также на уровне черпаловидных хрящей (наружный диаметр ЭТТ= диаметр голосовой щели на уровне черпаловидных хрящей в мм/4 +5,7) ($p<0,001$) [5].

В отличие от предыдущих работ, представленных в нашем анализе, где проводилось изучение педиатрической группы пациентов, данное исследование посвящено измерению подсвязочного пространства с помощью УЗИ и дальнейшему подбору оптимального размера ЭТТ у взрослых. Выбор размера эндотрахеальной трубки критически важен для безопасности пациента. Слишком большой диаметр трубки повышает риск осложнений, таких как давление на ткани с последующим некрозом, развитие стеноза трахеи и обструкции, к тому же увеличивается вероятность травмирования гортани во время интубации. Кроме того, у интубированных пациентов часто наблюдается отек или воспаление гортани, что делает дыхательные пути ещё более уязвимыми к повреждениям. С другой стороны, использование трубки слишком маленького размера также создает проблемы: оно вызывает повышенное сопротивление газовому потоку, затрудняет дыхание и может привести к непереносимости процесса отлучения от аппарата ИВЛ. Результаты

работы Wai-No Chan et al. показали, что в данный момент используются эндотрахеальные трубки большего размера, чем необходимо, что доказывается измерением с помощью УЗИ [6].

Выводы. В ходе проведенного нами анализа можно сделать ряд выводов:

1. Ультразвуковое исследование подсвязочного пространства является высокоточным и надежным методом для предварительного определения оптимального размера эндотрахеальной трубки, особенно в педиатрической практике.

2. По сравнению с традиционными методами выбора ЭТТ (половозрастные формулы, антропометрические измерения) УЗИ-навигация демонстрирует более высокую точность и индивидуальный подход.

3. Использование УЗИ для подбора ЭТТ позволяет минимизировать постэкстубационные осложнения, такие как стрidor, отек дыхательных путей, стеноз и повреждение слизистой трахеи, за счет более точного соответствия диаметра трубки анатомическим особенностям пациента.

4. В настоящее время большая часть исследований сосредоточена на педиатрической популяции, однако имеющиеся данные по взрослым пациентам также подтверждают эффективность и безопасность ультразвукового метода.

5. Внедрение УЗИ в клиническую практику для определения размера ЭТТ может способствовать повышению безопасности интубации, улучшению качества респираторной поддержки и снижению частоты осложнений, связанных с неоптимальным выбором трубки.

6. Требуется проведение дополнительных исследований, в том числе многоцентровых рандомизированных испытаний, для дальнейшего изучения эффективности УЗИ-метода у взрослых пациентов и стандартизации его применения в различных клинических условиях.

Список литературы

[1] Gupta K. Assessment of the subglottic region by ultrasonography for estimation of appropriate size endotracheal tube: A clinical prospective study. / K. Gupta [et al.] // Anesth Essays Res. – 2012. Vol. 6. №2. 157-160 p. – doi:10.4103/0259-1162.108298.

[2] Singh S. Prediction of endotracheal tube size in children by predicting subglottic diameter using ultrasonographic measurement versus traditional formulas. / S. Singh [et al.] // Saudi J Anaesth. – 2019. Vol. 13. № 2. 93-99 p. – doi: 10.4103/sja.SJA 390 18.

[3] Ramachandraiah R. Comparison of Ultrasonographic Estimation of Endotacheal Tube Size with age Based Formula in Paediatric Patients. / R. Ramachandraiah, G. Manasa // European Journal of Cardiovascular Medicine. – 2025. Vol. 15. № 3. 711-714 p. – doi:10.5083/ejcm/25-03-122.

[4] Parpucu UM. The Effect of the Ultrasonography Measurement Method and the Conventional Measurement Method Used in Endotracheal Tube Size Selection in the Pediatric Patient Group on Postextubation Complications and Patient Recovery. / UM Parpucu, N. Şahin // Cureus. – 2023. Vol. 15. № 9. – doi: 10.7759/cureus.46184.

[5] Deekiatphaiboon C. Ultrasonography measurement of glottic transverse diameter and subglottic diameter to predict endotracheal tube size in children: a prospective cohort study. / C. Deekiatphaiboon et al. // Scintific reports. – 2022. Vol. 8. №12. – doi: 10.1038/s41598-022-19668-6.

[6] Chan WH. Measurement of subglottic diameter and distance to pre-epiglottic space among Chinese adults. / WH Chan [et al.] // PLoS One. – 2020. Vol. 15. № 7. – doi: 10.1371/journal.pone.0236364. PMID: 32706821; PMCID: PMC7380620.

© *A.B. Полудень, 2026*

УДК 613.953.11

ПРЕИМУЩЕСТВА ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

Л.И. Краснова,

к.м.н., доц. кафедры педиатрии»,

Д.С. Хаярова,

ординатор 1 года, спец. «Педиатрия»,

ФГБОУ ВО «ПГУ»

Д.А. Куликова,студент 4 курса, лечебный факультет, напр. «Лечебное дело»,
Медицинский институт, Пензенский государственный университет

Аннотация: В статье анализируется фундаментальное значение адекватного и сбалансированного рациона в раннем детстве для обеспечения оптимального физического и умственного развития ребенка. Отмечается исключительная важность первых лет жизни, когда организм переживает пиковые темпы роста и дифференцировки, требуя повышенного поступления питательных веществ. Особо выделяется роль грудного молока как уникального продукта, полностью удовлетворяющего потребности растущего организма и обеспечивающего мощную иммунную защиту благодаря содержанию антител и иммуностимулирующих компонентов. Обсуждаются также основы организации рационального питания детей первого года жизни, включая соблюдение энергетических потребностей, баланса макро- и микронутриентов, соответствие продуктов физиологическим особенностям и правильный режим кормления.

Ключевые слова: грудное вскармливание, баланс нутриентов, детская диета, физическое развитие, питательная ценность, микроэлементы, прикорм

Ведущая роль в процессах роста и дифференцировки тканей в детском возрасте принадлежит сбалансированному питанию. Поскольку организм ребенка находится в состоянии непрерывного развития и совершенствования функций, он отличается повышенной лабильностью и уязвимостью к алиментарным факторам.

Несбалансированность рациона (как в сторону недостатка, так и избытка нутриентов) является триггером для каскада патологических реакций, проявляющихся в дисфункциях различных систем, отставании в физическом развитии и падении иммунной защиты [1].

Гармоничность и оптимальная скорость физического развития ребенка, начиная с неонатального периода, детерминируются сбалансированностью и адекватностью нутритивной поддержки. Рациональное вскармливание не только способствует снижению частоты инфекционных и соматических заболеваний в детском возрасте, но и является фундаментальным компонентом профилактической медицины. Формируя метаболический статус и здоровье в долгосрочной перспективе, оно обеспечивает минимизацию рисков развития алиментарно-зависимых состояний как в детском, так и во взрослом периоде жизни [1].

К числу основополагающих принципов рационального питания детей раннего возраста относятся:

1. Адекватность энергетической и нутриентной ценности рациона. Полное покрытие физиологических потребностей организма в макронутриентах (белки, жиры, углеводы) и микронутриентах (витамины, минеральные соли, микроэлементы) в соответствии с возрастными нормами.

2. Сбалансированность рациона. Обеспечение оптимальных соотношений заменимых и незаменимых факторов питания, что предполагает максимальное разнообразие используемых продуктов и многокомпонентность блюд.

3. Физиологическая адекватность. Соответствие консистенции, объема и химического состава пищи функциональным возможностям желудочно-кишечного тракта ребенка (жевательный аппарат, ферментативная активность, процессы всасывания и метаболизма). Золотым стандартом реализации данного принципа на первом году жизни является грудное вскармливание.

4. Приоритет грудного вскармливания. Обеспечение максимальной продолжительности и полноценности лактации как основы раннего развития.

5. Динамичность. Своевременный пересмотр рациона и введение адекватных возрасту изменений (прикормов) по мере созревания физиологических систем ребенка.

6. Безопасность. Обеспечение микробиологической и химической безопасности продуктов питания с учетом повышенной чувствительности детского организма к ксенобиотикам и токсическим веществам, пороговые концентрации которых для детей значительно ниже, чем для взрослых.

7. Режимность. Соблюдение физиологически обоснованного режима приема пищи (кратность, интервалы, распределение суточного объема).

8. Индивидуализация. Коррекция рациона с учетом индивидуальных особенностей здоровья, темпов развития и пищевой толерантности конкретного ребенка [1].

Первый год жизни характеризуется максимальными темпами роста и дифференцировки органов и тканей. Высокая интенсивность обменных процессов, преобладание анаболических реакций и ограниченность эндогенных депо нутриентов обуславливают критическую зависимость организма ребенка от адекватного экзогенного поступления энергии и пластического материала. При этом морфофункциональная незрелость пищеварительных желез, печени и систем регуляции гомеостаза диктует необходимость особой качественной структуры питания, максимально адаптированной к возможностям желудочно-кишечного тракта младенца [2].

Единственным продуктом, полностью соответствующим этим требованиям, является женское молоко. Оно признано «золотым стандартом» диетологии раннего возраста, представляя собой не просто набор пищевых веществ, а сложную, динамично меняющуюся биологически активную систему. Многочисленные исследования подтверждают, что состав грудного молока индивидуален и адаптирован к текущим потребностям ребенка, а многие аспекты его долгосрочного влияния на организм до сих пор остаются предметом изучения [3].

Ключевые характеристики состава грудного молока:

1. Баланс макронутриентов: идеальное соотношение белков, жиров и углеводов составляет примерно 1:3:6. Белковые компоненты представлены в виде мелкодисперсных фракций (лактоальбумин и лактоферрин), которые аналогичны плазменным белкам и не требуют сложной переработки. Жиры содержат незаменимые ненасыщенные жирные кислоты, которые необходимы для образования миелина в

нервных волокнах и развития центральной нервной системы, а также липаза, которая начинает расщеплять жиры уже в пищеварительном тракте. Углеводы (β -лактоза) обладают пребиотическими свойствами, способствуя развитию полезной микрофлоры кишечника.

2. Состав витаминов и минералов: отличается высокой биодоступностью и сбалансированными пропорциями, такими как соотношение кальция и фосфора 2:1, что помогает предотвратить рахит.

3. Иммунные и биоактивные элементы: содержат широкий спектр защитных факторов от инфекций (секреторный IgA, лизоцим, макрофаги, лактоферрин), а также ферменты, гормоны и факторы роста, способствующие развитию иммунной системы и метаболизм [4].

Преимущества грудного вскармливания для малыша:

1. Защита от инфекций: помогает компенсировать временный дефицит иммунной защиты благодаря пассивному иммунитету, который передается через молоко.

2. Программирование метаболизма: снижает вероятность ожирения, развития сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний в будущем.

3. Развитие питания и психоэмоциональная поддержка: способствует нормальному росту, формированию челюстно-лицевого аппарата, а также положительно влияет на когнитивные способности, поведенческие реакции и социальную адаптацию через состав молока и эмоциональную близость [5].

Преимущества грудного вскармливания для матери:

1. Физиологические аспекты: раннее прикладывание к груди помогает восстановлению матки (предотвращая послеродовые кровотечения); лактационная аменорея (при полном грудном вскармливании) выступает в роли естественного, хотя и не стопроцентного, средства контрацепции в первые месяцы.

2. Долгосрочные эффекты: снижает риск онкологических заболеваний, таких как рак груди и яичников.

3. Психологические аспекты: гормоны (окситоцин и пролактин) способствуют укреплению материнского инстинкта и эмоциональной связи [5].

Заключение

Современные исследования подтверждают исключительную важность грудного вскармливания. Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения и международных педиатрических ассоциаций, оптимальной стратегией является раннее начало лактации, исключительно грудное вскармливание в течение первых шести месяцев и его продолжение в сочетании с вводом прикорма до 1-2 лет и более.

Список литературы

- [1] Михеева И.Г. Питание детей первого года жизни. Питание здоровых детей старше года: учебно-методическое пособие / И.Г. Михеева, Л.Н. Цветкова, Е.Е. Вартапетова [и др.]. – Москва: РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2024. 128 с.
- [2] Садырина Л.Б. Грудное вскармливание: учебно-методическое пособие / Л.Б. Садырина, Т.И. Созонтова. – Смоленск: ОБГУЗ «Клинический родильный дом», 2023. 34 с.
- [3] Чувакова Т.К. Охрана, поддержка и поощрение практики грудного вскармливания: методические рекомендации / Т.К. Чувакова, А.Т. Айыпханова, Э.А. Чуенбекова [и др.]. – Нур-Султан: 2020. 78 с.
- [4] Назаретян В.Г. Питание детей с рождения до трех лет: учебное пособие / В.Г. Назаретян, В.А. Шашель, М.М. Трубилина. – Краснодар: изд-во «Эдви», 2020. 116 с.
- [5] Рынова У.А. Преимущества грудного вскармливания / У.А. Рынова, В.В. Тощкая, С.Н. Саломатина и др. // Инновационная наука. – 2021. №11. 105-108 с.

© Л.И. Краснова, Д.С. Хаярова, Д.А. Куликова, 2026

УДК 616-06

РОЛЬ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ САХАРНОГО ДИАБЕТА

А. Дододжони,асс. кафедры семейной медицины,
ГОО «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»**Н.Ш. Беронова,**семейный врач отделения семейной медицины № 5,
ГУ «Городской центр здоровья №2»,
г. Душанбе

Аннотация: В статье анализируются факторы риска развития синдрома диабетической стопы у пациентов с сахарным диабетом 2 типа на уровне ПМСП. Обследовано 73 больных, состоящих на диспансерном учёте в ГЦЗ №2 г. Душанбе. Оценивались ИМТ, артериальное давление, гликемия и образ жизни. У многих выявлены ожирение, гипертоническая болезнь и низкая приверженность диете и физической активности. Большинство пациентов жаловались на жжение и боль в подошвах стоп, а также не соблюдали рекомендации по ношению специальной обуви. Подчёркнута необходимость усиления профилактической работы семейного врача для предупреждения осложнений СД.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, диабетическая стопа, факторы риска, индекс массы тела, гипертоническая болезнь, образ жизни, первичная медико-санитарная помощь, профилактика осложнений

Актуальность. Диабет – это хроническое заболевание, которое возникает либо в случаях, когда поджелудочная железа не вырабатывает достаточное количество инсулина, либо когда организм не может эффективно использовать вырабатываемый инсулин [2]. По данным ВОЗ, число пациентов, страдающих диабетом, увеличилось со 108 миллионов до 422 миллионов в период с 1980 по 2014 год, причем большое количество пациентов приходится в странах со средним или низким уровнем дохода [1]. По данным ряда статистических данных в

мире в 2019 году диабет стал непосредственной причиной смерти в 1,5 млн случаев, из них 466 тыс. произошли из-за осложнений сахарного диабета. Среди них около 30,7% заболеваний почек и 20% сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), причиной которых является повышенный уровень сахара в крови [1-2]. Некоторые исследования подтвердили, что из общего числа, упомянутого выше, от 19% до 34% из них подвергаются высокому риску развития диабетического стопа в течение жизни. Примерно 20% пациентов с симптомами диабетической стопы (ДС) требуют операции по ампутации, и примерно 10% из них умирают в первый год с момента постановки диагноза [3-4].

Цель исследования. Изучение факторов риска развития диабетической стопы у больных сахарным диабетом и путей их решения в практике семейного врача.

Материал и методы исследования. В ходе исследования нами было обследовано 73 пациента с диагнозом СД 2-го типа, находившихся на диспансерном учете ГЦЗ №2 г. Душанбе. Перед выполнением цели исследования мы учитывали данные амбулаторной карты каждого пациента. Из общего числа больных 48 (65,8%) были женщинами и 25 (34,2%) мужчинами. Средний возраст составил 59,4 года.

В качестве метода исследования мы использовали традиционный метод, включающий: определение ИМТ, измерение АД по методу Короткова, изучение образа жизни больных и определение уровня сахара в крови. Результаты исследований обрабатывались с использованием программ «Statistika for Windows».

Результаты исследования и их обсуждение. При изучении анамнеза жизни, связанной с СД, установлено, что все они страдают СД 2 типа более 10 лет. Жалоб, связанных с синдромом ДС, за время исследования не наблюдалось. Жалобы, вынудившие большинство пациентов обратиться к врачу первичной медико-санитарной помощи или быть госпитализированными, были следующими: частое мочеиспускание у 67 человек (91,8%), частое мочеиспускание ночью у 39 человек (53,4%) и, наконец, жжение подошв ног наблюдалось у 66(90,4%) человек. Все больные применяют препараты для регулирования уровня сахара в крови, препараты для снижения процесса свертывания крови, т. е. антиагреганты, а также

гипотензивные препараты от гипертонии. (90,4%). В ходе исследования и определения ИМТ установлено, что у 27 больных 36,9% масса тела соответствовала норме от 21,3 до 24,6 кг/м² ИМТ у 22 больных 30,1% соответствовал избыточной массе тела, которая составляла от 26,8 до 28,9 кг/м². У 18 пациентов 24,6 % диагностировано ожирение 1-й степени, ИМТ колебался от 31,8 до 34,6 кг/м², у остальных 6 больных 8,3% зафиксировано ожирение 2-й степени, ИМТ составлял от 37,1 до 38,9 кг/м² был равным. Все пациенты, включенные в исследование, почти 97,2% страдали гипертонической болезнью (ГБ). В частности, при изучении амбулаторной карты больных мы выяснили, что из 47 из них 64,4% страдают ГБ 1-й степени, у 32,8% – ГБ 2-й степени, но у остальные двое (2,8%) – от гипертонии, не жаловались. В ходе исследования нам стало ясно, что не все пациенты установили для себя правильный образ жизни. Из них 44 человека, т.е. 60,3% из них, не соблюдают правила диетического питания вовремя и ежедневно по предписаниям врачей. Небольшое количество пациентов обратило внимание на вопрос физической активности, особенно ходьбу 2-3 раза в неделю по 30 минут – 21 человек (28,8%). Остальные 52 пациента, 71,2%, не придали значения необходимости. Небольшое количество пациентов 27 знали, что больным СД следует носить обувь с широким носком 36,9%. Еще у 31 пациента 42,5% оказались осведомлены о рекомендуемой обуви, но не всегда в полной мере соблюдают ее, и, наконец, остальные 15 пациентов (20,6%) подтвердили, что не знают или могли о ней слышать но забыли. Из 25 обследованных пациентов мужского пола установлено, что 7 (28%) являются курильщиками. Из 25 обследованных пациентов мужского пола установлено, что 7 (28%) являются курильщиками. Еще 3 (12%) человека из этой же группы сообщили, что иногда употребляют алкогольные напитки во время торжеств.

Все пациенты были более 10 летной давности сахарном диабетом 2 типа, которому можно предполагать что отрицательно влияет на организм в частности особенно органов мишеней. 97,2% страдали ГБ, которому удвоят срок приближении осложнения диабета. В частности, пациенты не соблюдали рекомендованные врачам правила профилактики осложнения диабета, особенно несоблюдение ношения обуви с широким носком, что в большинстве случаев лежит

в основе развития синдрома диабетической стопы. В дополнение к вышесказанному видно, что, хотя их число и невелико, есть пациенты, употребляющие табак и алкоголь на 40%.

Выводы: 60,3% больные СД 2 типа, не соблюдают правила диетического питания вовремя или ежедневно по предписаниям врачей. У 90,4% больных зафиксированы симптомы боли и жжения в подошвах стоп. 32,9% больных страдают ожирением.

Эндокринологам, терапевтам и работникам ПМСП следует не только полагаться на лекарства при СД и его осложнениях, важно также разъяснять и проверять образ жизни больных, чтобы не допустить осложнений СД в том числе ДС.

Список литературы

- [1] Диабет [Электронный ресурс] – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (дата обращения: 25.02.2026)
- [2] International Diabetes Federation. The Diabetic Foot. Brussels, Belgium, International Diabetes Federation, 2020. Accessed 1 August 2022.
- [3] Armstrong D.G. Diabetic foot ulcers and their recurrence. / D.G. Armstrong, A.J.M. Boulton, S.A. Bus // N Engl J Med – 2017. № 376. 2367-2375 p.
- [4] Meloni M. Prevalence, clinical aspects and outcomes in a large cohort of persons with diabetic foot disease: comparison between neuropathic and ischemic ulcers. / M. Meloni, V. Izzo, L. Giurato, J.L. Lázaro-Martínez, L. Uccioli // J Clin Med – 2020. № 9. 1780 p.

© А. Дододжони, Н.Ш. Беронова, 2026

СЕКЦИЯ 7. ИНФОРМАТИКА И РОБОТОТЕХНИКА

УДК 004

AI-АГЕНТЫ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, АРХИТЕКТУРА И КЛАССИФИКАЦИЯ

Г.С. Кобулян,
магистрант, напр. «Прикладная информатика»

Ю.В. Торкунова,
д.п.н., доц.,
СочиГУ,
г. Сочи

Аннотация: В статье рассматривается эволюция понятия «AI-агент» – от модного термина до инженерной сущности, способной не просто генерировать текст, а самостоятельно выполнять действия во внешней среде, используя инструменты, память и механизмы планирования. В работе систематизированы основные архитектурные элементы агентов (память, планирование, инструменты, рефлексия), предложены способы их классификации по типу принятия решений (реактивные vs плановые), уровню автономности и степени интеграции с человеком.

Ключевые слова: AI-агент, чат-бот, информационная безопасность, классификация чат-ботов и AI-агентов

Слово «агент» сегодня всё чаще используют не как модное обозначение чат-бота, а как термин для системы, которая не только отвечает текстом, но и умеет действовать: добывать сведения вовне, вызывать инструменты, проверять промежуточный результат и продолжать работу до достижения цели. Инженерная важность агентов стала очевидной, когда «разговорный интерфейс» перестал быть конечной точкой и превратился в оболочку для выполнения задач: от запросов к базам знаний до запуска сценариев автоматизации и работы с API. На уровне практических фреймворков это выражается в стандартизации вызова инструментов: в LangChain, например, отдельно подчёркивают, что провайдеры LLM всё чаще дают “reliable

tool calling”, а библиотека вводит более единый интерфейс для взаимодействия с такими вызовами. При этом вокруг этой идеи быстро выросло прикладное движение “автономных” проектов: AutoGPT, как описывают публичные обзоры, предлагает пользователю задать имя, роль, основную цель и подцели, после чего система пытается двигаться к цели относительно самостоятельно.

Одновременно стало ясно, что агент – это не один трюк с промптом, а композиция компонентов, и именно поэтому агентные архитектуры начали систематизировать как предмет исследования. В обзорных работах по планированию LLM-агентов, например, выделяют направления вроде декомпозиции задач, выбора плана, подключения внешних модулей, рефлексии и памяти – и это хороший сигнал, что область взролеет и начинает описывать себя не примерами, а таксономиями. В работе про Generative Agents архитектура строится вокруг потока воспоминаний, их последующей агрегации в более высокоуровневые “reflections” и использования при планировании поведения [1].

Но чем больше у системы автономности и доступа к инструментам, тем больше становится цена ошибки: агент может не только “сказать неправду”, но и выполнить нежелательное действие, если его убедили или ввели в заблуждение входными данными. Поэтому в агентной теме безопасность перестала быть приложением “на потом”: в материалах OWASP по LLM-рискам prompt injection прямо описывают как ситуацию, когда пользовательский ввод меняет поведение или выход модели непредусмотренным образом. Наконец, как только агенты вышли за рамки демо, резко вырос спрос на измеримость: появляются отдельные обзоры, посвящённые тому, как оценивать LLM-агентов и их способности – планирование, использование инструментов, самокоррекцию и память – уже не по ощущениям, а через бенчмарки и методики.

Сейчас слово «агент» используется слишком широко: им называют и чат-бота, который просто отвечает на вопросы, и систему, которая умеет ходить в инструменты, собирать данные, принимать решения по ходу выполнения и доводить задачу до результата. В этой статье удобно договориться о рабочих определениях, чтобы дальше не спорить о словах, а обсуждать инженерные свойства системы и границы ответственности.

Если говорить строго, агентность появляется там, где модель перестаёт быть “говорящей головой” и становится частью контура управления: она получает цель, оценивает ситуацию, выбирает следующий шаг, выполняет действие во внешней среде и возвращается к проверке результата. В обзоре CoLing подчёркивают именно эту активную способность взаимодействовать с внешними инструментами или средой и связывают её с ключевыми парадигмами разработки LLM-агентов – использованием инструментов, планированием и обучением на обратной связи.

При этом “ассистент” в бытовом смысле может быть агентом, а может и не быть: если он только переформулирует текст и помогает с идеями, это полезно, но это ещё не система, которая действует. Как только появляется доступ к функциям, API или автоматизации, становится важным уточнять, что именно разрешено агенту: он предлагает действие или выполняет его сам, есть ли подтверждение человека и как устроены ограничения. Эти нюансы обычно скрыты за красивым интерфейсом, но именно они определяют, будет ли система безопасной и предсказуемой в реальном процессе.

Отдельная путаница возникает из-за терминов “workflow” и “orchestration”. В инженерной речи workflow – это заранее заданная последовательность шагов, а оркестрация – управление тем, как модель и инструменты взаимодействуют внутри процесса, чтобы получить результат. IBM в учебном материале формулирует оркестрацию агента как координацию взаимодействий между LLM и инструментами/процессами, где агент выступает центральным “движком” принятия решений. Это определение полезно тем, что оно сразу переводит разговор в плоскость архитектуры: есть ядро, принимающее решения, и есть внешние исполнители (инструменты), которые дают эффект в мире.

На практике современные фреймворки стараются развести эти понятия, чтобы разработчику было проще контролировать поведение. Например, в документации LangGraph прямо обсуждается связка “workflows and agents” и то, как они соотносятся в одной системе – когда у вас есть граф состояний и узлы, а где именно начинается “агентное” принятие решений. Такой подход помогает не романтизировать автономность: часто лучше иметь управляемый граф

шагов, а не “чёрный ящик, который сам разберётся”, особенно если агенту открывают доступ к инфраструктуре или данным [2].

Наконец, важно зафиксировать, что автономность – не бинарная кнопка “вкл/выкл”, а шкала. В обзорной статье о LLM-агентах подчёркивают, что современные системы строятся на сочетании восприятия, рассуждения, планирования и использования инструментов, и именно комбинация этих элементов определяет, насколько агент способен действовать “как символический” или “как реактивный” исполнитель в среде. Для нашей дальнейшей структуры статьи это означает простое правило: каждый раз, когда мы произносим “агент”, мы должны уточнить контур управления (кто принимает решения), доступные действия (что можно сделать) и контроль (как останавливаем, проверяем и откатываем).

Когда говорят «агент», обычно смешивают две разные вещи: конструкцию системы и степень свободы, которую ей дали в конкретном продукте. В результате один и тот же технический подход может выглядеть как “почти автономный”, если ему разрешили выполнять действия без подтверждения, и как “вспомогательный”, если тот же контур принятия решений ограничен подсказками и рекомендациями. Такой разрыв между архитектурой и эксплуатационными ограничениями хорошо виден в обсуждениях оркестрации и практических дизайнов агентных систем, где ключевой вопрос – не “умеет ли агент действовать”, а “что именно ему разрешено делать и как это контролируется”.

Самый понятный способ классифицировать агентов – смотреть на то, как они принимают решения по ходу работы: одни действуют реактивно, то есть почти сразу переходят от запроса к действию, другие стараются сначала выстроить план и лишь затем выполнять шаги. В литературе про планирование LLM-агентов это раскладывают на отдельные направления, вроде декомпозиции задачи, выбора плана из нескольких вариантов, подключения внешних модулей, рефлексии и памяти, и именно эти элементы отличают “агента, который импровизирует на каждом шаге” от “агента, который управляет траекторией выполнения”.

Отдельно выделяется класс агентов, которые принципиально завязаны на инструменты: они не пытаются «угадать ответ», а регулярно делают внешние действия, чтобы получить наблюдения и

заземлить рассуждение в фактах. Логика ReAct как раз построена на чередовании рассуждения и действия, причём ценность здесь не в красивой формулировке, а в том, что такой режим делает траекторию решения более наблюдаемой и управляемой, а значит её проще отлаживать и ограничивать.

Дальше начинается важная развилка между одиночными и многоагентными системами. Одиночный агент проще проверять и держать в рамках, но в сложных задачах быстро упирается в перегрузку контекста и необходимость одновременно планировать, исполнять, проверять и объяснять. Именно поэтому в обзорах по многоагентному сотрудничеству подчёркивают “горизонтальное масштабирование” через несколько LLM-агентов, которые делят роли и координируют работу, используя режимы вроде кооперации, дебатов, переговоров или конкуренции, хотя такой подход и добавляет сложности в коммуникации и согласовании.

Наконец, есть классификация по “проактивности”, которая ближе к продуктовой реальности, чем к чистой архитектуре: насколько агент сам инициирует действия, сам ли распределяет подзадачи, сам ли принимает решения о завершении и насколько у человека остаётся право финальной оценки. В обзоре по многоагентным системам, где обсуждают креативные сценарии, прямо отмечают, что высокая проактивность ускоряет генерацию идей, но при задачах, требующих корректности и подотчётности, часто сознательно удерживают человека в роли оценщика, чтобы не терять контроль над качеством результата [3, 4].

Таким образом, современное понимание AI-агента выходит далеко за рамки «умного чат-бота»: это система, встроенная в контур управления, способная к целеполаганию, планированию, использованию внешних инструментов и рефлексии на основе прошлого опыта. Ключевой вывод статьи заключается в том, что агентность – это не бинарное свойство, а шкала, определяемая архитектурой (память, планирование, доступ к инструментам) и эксплуатационными ограничениями (уровень автономности, контроль человека). В итоге, какой бы сложной ни была многоагентная кооперация или проактивность модели, главным остаётся вопрос границ ответственности: что разрешено агенту, как мы останавливаем

и проверяем его действия и где в этом контуре остаётся место для человека.

Список литературы

- [1] Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior : arXiv:2304.03442, 2023. – Текст : электронный // arXiv : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://arxiv.org/abs/2304.03442> (дата обращения: 20.02.2026).
- [2] AgentBench: Evaluating LLMs as Agents : arXiv:2308.03688, 2023. – Текст : электронный // arXiv : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://arxiv.org/abs/2308.03688> (дата обращения: 20.02.2026).
- [3] Huang X. Understanding the planning of LLM agents: A survey : arXiv:2402.02716, 2024. – Текст : электронный // arXiv : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://arxiv.org/abs/2402.02716> (дата обращения: 20.02.2026).
- [4] Survey on Evaluation of LLM-based Agents : arXiv:2503.16416, 2025. – Текст : электронный // arXiv : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://arxiv.org/abs/2503.16416> (дата обращения: 20.02.2026).
- [5] Agentic Retrieval-Augmented Generation: A Survey on Agentic RAG : arXiv:2501.09136, 2025. – Текст : электронный // arXiv : [сайт]. [Электронный ресурс] – URL: <https://arxiv.org/abs/2501.09136> (дата обращения: 20.02.2026).

© Г.С. Кобулян, Ю.В. Торкунова, 2026

СЕКЦИЯ 8. ЭКОЛОГИЯ

УДК 504.06

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ ВЫБРОСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕДОБЫЧИ: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Е.И. Куприй,

инженер 1-й категории Отдела охраны окружающей среды,
Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-
Инжиниринг»,
г. Тюмень

Аннотация: Работа посвящена анализу существующих принципов технологического нормирования. Описывается понятие технологического нормирования выбросов загрязняющих веществ. Раскрывается смысл и значение применения принципа наилучших доступных технологий в нефтедобыче. Приводятся результаты расчетов технологических показателей и нормативов.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, технологические показатели, технологические нормативы, охрана окружающей среды, нефтедобыча, выбросы, комплексное экологическое разрешение

Введение

Учитывая масштаб, экономическую значимость и потенциальную опасность производственных процессов добычи нефти, внедрение и соблюдение принципов технологического нормирования становятся критически важными для устойчивого развития отрасли. Комплексный подход, обеспечиваемый применением наилучших доступных технологий (НДТ) способствует рациональному использованию природных ресурсов и способствует минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Внедрение НДТ в России – процесс относительно молодой, но динамично развивающийся. До 2014 года природоохранное

регулирование в области охраны атмосферного воздуха основывалось на системе предельно допустимых выбросов (ПДВ) и временно согласованных выбросов (ВСВ) [6]. Данная система имела ряд недостатков, так как основной ее фокус был направлен на соблюдение предельно допустимых концентраций (ПДК), а не на снижение общего количества загрязняющих веществ (ЗВ), поступающих в окружающую среду.

В 2014 году был принят Федеральный закон №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [3], положивший начало внедрению НДТ в российскую практику. Закон предусматривал переход к комплексному экологическому разрешению (КЭР). В 2015-2019 годы активно разрабатывались Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям (ИТС НДТ) для отраслей промышленности, включая нефтедобычу. ИТС НДТ стали основой для определения НДТ и установления технологических показателей.

Для нефтедобычи основным справочником НДТ является ИТС 28-2021 «Добыча нефти [1]. Справочник содержит подробное описание НДТ, область применения, техническое описание, экологическое и экономическое преимущества, примеры и затраты на внедрение НДТ.

Технологическое нормирование в нефтедобывающей отрасли – это установление конкретных технологических показателей, характеризующих уровень выбросов, сбросов, образования отходов и других видов негативного воздействия на окружающую среду, и соответствующих применению НДТ [2]. Эти показатели становятся основой для разработки природоохранной документации, выдачи КЭР и осуществления контроля за деятельностью предприятий.

Цель работы

Анализ принципов технологического нормирования выбросов загрязняющих веществ в процессе нефтедобычи, а также оценка эффективности внедрения НДТ для повышения экологической безопасности и рационального использования ресурсов в производственных процессах.

Задачи

1. Рассмотреть методы идентификации и внедрения НДТ в процессе нефтедобычи.

2. Рассчитать удельные значения массы выбросов ЗВ, технологические показатели и нормативы объекта технологического нормирования.

3. Оценить влияние технологического нормирования на снижение выбросов ЗВ и ресурсоэффективность производственных процессов нефтедобычи.

Результаты работы

В таблице 1 приведены расчеты технологических показателей и нормативов для ОТН, эксплуатируемого на объекте ОНВ I категории с ОКВЭД 06.10.1 Добыча нефти.

НДТ 6, описываемая в таблице 1, включает технологию добычи, сбора и транспорта продукции нефтяных скважин, а технологические показатели данной НДТ определяются на основании отношения годовых валовых выбросов ЗВ маркерных веществ от основного применяемого оборудования [2]. Поскольку технологические показатели выбросов всех маркерных веществ для ОТН не превышают технологические показатели НДТ, значения технологических нормативов по маркерным веществам определены в соответствии с п. 16 Приказа Минприроды от 31.03.2025 г. №156 [5] путем умножения рассчитанного технологического показателя для выбросов на величину годового выпуска продукции.

Таблица 1 – Данные об уровне выбросов маркерных веществ объекта технологического нормирования «Скважины (кусты скважин)»

НДТ 6. Добыча, сбор и транспорт продукции нефтяных скважин							
Скважины (кусты скважин)							
(наименование объекта, код объекта (при наличии))							
Годовой выпуск продукции на объекте составляет*					2 002,000		
т/год (единицы измерения те же, что и в соответствующем справочнике НДТ: шт, тонны, м3 и другие)							
№ п п	Наименован ие источника выброса	Наименование маркерного вещества					
		Мета н	Углер ода оксид	Углеводо роды предельн ые С6-	Углеводо роды предельн ые С1-С-	Азота диокс ид	Азота оксид

		C10		5 (исключа я метан)			
		масса т/год	масса т/год	масса т/год	масса т/год	масса т/год	масса т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
1	03 Емкость, 0003	0,001 477	0,0000 00	0,001477	0,001476	0,000 000	0,000 000
2	06 Емкость, 0004	0,001 477	0,0000 00	0,001477	0,001476	0,000 000	0,000 000
3	02 Обязка скважины ЗРА/ФС, 6001	0,000 482	0,0000 00	0,000275	0,000249	0,000 000	0,000 000
4	05 Обязка скважины ЗРА/ФС, 6002	0,000 482	0,0000 00	0,000275	0,000249	0,000 000	0,000 000
Годовой валовый выброс маркерных веществ по объекту технологического нормирования, т/год		0,003 918	0,0000 00	0,003504	0,003450	0,000 000	0,000 000
Удельные значения массы выбросов маркерных веществ, кг/т продукции		0,002 0	0,0000	0,0018	0,0017	0,000 0	0,000 0
Технологический показатель объекта технологического нормирования, кг/т продукции		0,002 0	0,0000	0,0018	0,0017	0,000 0	0,000 0
Технологический показатель		≤61,6 5	≤55,3 7	≤27,49	≤25,16	≤2,66	≤0,85

НДТ**, кг/т продукции						
Технологический норматив для объекта технологического нормирования, т/год	0,003 918	0,0000 00	0,003504	0,003450	0,000 000	0,000 000
* Продукцией для расчета удельных значений технологических показателей в данном процессе является нефтегазовая смесь, добытая непосредственно из скважин (т/год).						
** Приказ МПР РФ № 377 от 27.05.2022 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи нефти" [6].						

Выводы

Таким образом, анализ методологической базы и принципов технологического нормирования выбросов позволяют определить технологические нормативы для производственных процессов добычи нефти, которые в свою очередь служат для оценки негативного воздействия на окружающую среду, соблюдения природоохранного законодательства и позволяют повысить эффективность использования ресурсов. Внедрение инновационных технологий и постоянное совершенствование системы технологического нормирования являются необходимыми условиями для достижения целей устойчивого развития отрасли.

Список литературы

- [1] ИТС 28-2021. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/activity/NDT/actualizationdirectory> 2021. (дата обращения: 20.02.2026).
- [2] Береснева М.Л. Проблемы внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) в Российскую экологическую политику / М.Л. Береснева, К.Д. Банзимир, Д.П. Банзимир [и др.] [Текст] // сборник

научных статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции. – Красноярск: Инженерно-строительный институт ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», 2023. 466-469 с.

[3] О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 2 июля 2014 г. № 219-ФЗ // Собрание законодательства. – 2014. № 27. Ст. 3672.

[4] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 27 мая 2022 г. № 377 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи нефти» / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России). [Электронный ресурс] – URL: <https://www.mnr.gov.ru/docs/>. (дата обращения: 20.02.2026).

[5] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 31 марта 2025 г. № 156 «Об утверждении Правил разработки технологических нормативов» / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России): официальный сайт. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.mnr.gov.ru/docs/>, свободный – (дата обращения: 20.02.2026).

[6] Сорокин Н.Д. Нормирование выбросов: куда мы пришли и что за горизонтом? [Текст] / Н.Д. Сорокин // Экология производства. – 2018. № 2. 34-40 с.

© Е.И. Кунпуй, 2026

УДК 504.03

ЭКО-ОТЕЛИ КАК ИННОВАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ СФЕРЫ ГОСТЕПРИИМСТВА

В. Гридина,студентка 4 курса факультета естествознания, спец. «Туризм и
гостеприимство»**Н.И. Сухонос,**

научный руководитель

магистр экономических наук,

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина,
г. Брест

Аннотация: В статье рассмотрены особенности эко-отелей и основные принципы их организации. Проанализировано развитие эко-отелей в мире и перспективы развития в Республике Беларусь. Определены положительные стороны функционирования эко-отелей. Обоснована актуальность исследования современных тенденций организации и развития экологических отелей.

Ключевые слова: экологический туризм, глэмпинг, эко-отель, принципы экологического туризма, сертификация

Гостиничный бизнес является неотъемлемой частью индустрии туризма и гостеприимства, выступая основным элементом туристической инфраструктуры. Современная индустрия гостеприимства характеризуется высокой динамикой развития и высоким уровнем конкуренции, поэтому участники рынка находятся в постоянном поиске новых способов привлечения и удержания клиентов. В связи с этим наблюдается устойчивый рост спроса на экологический туризм. Все больше туристов предпочитают средства размещения, которые дают возможность отдохнуть наедине с природой без ущерба для неё.

Актуальность исследования обусловлена несколькими факторами. Во-первых, это рост спроса среди туристов на отдых на природе. На выставке «Ecology Expo – 2025» «Экологический туризм: перспективы и тенденции развития», состоявшейся 19-21 августа 2025

г. в Минске, было отмечено, что экотуризм входит в тройку самых популярных направлений и интерес к нему постоянно растет. По данным исследований, туристы стали чаще выбирать спокойный отдых в малых городах и на природе, а число бронирований эко-отелей и глэмпингов стабильно увеличивается [1].

Во-вторых, развитию экологического туризма оказывается поддержка со стороны государства. В России действует программа субсидирования модульных отелей и глэмпингов: в 2023-2024 годах из бюджета выделили 18 миллиардов рублей, бизнес вложил еще 35 миллиардов. В Республике Беларусь также огромное внимание уделяется развитию экотуризма на особо охраняемых природных территориях, которые занимают 1,9 миллиона гектаров – 9,2% площади страны.

На современном этапе развития экологического туризма все большее значение играют эко-отели как явление, которое соединяет архитектуру, технологии, социальные и экологические аспекты. Их развитие и активное использование как места для отдыха означает стремление общества к минимальному использованию ресурсов, следованию концепциям энергосбережения, управления отходами и использования местных продуктов и услуг.

Эко-отель – это средство размещения, которое на всех этапах старается минимизировать свое влияние на природу. В структуре эко-отелей используются экологичные материалы, а также энергосберегающие ресурсы. Важно различать эко-отели и глэмпинги. Глэмпинги – это обычно некапитальные постройки (палатки, купола, юрты), которые позволяют быть ближе к природе. Эко-отели могут быть капитальными строениями, однако их архитектура подчинена природному ландшафту и особенностям территории.

Международным обществом экотуризма (TIES) были сформированы базовые принципы экологического туризма, которые на сегодняшний день считаются общепринятыми. Этими принципами являются:

1. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду – использование экологичных строительных материалов, энергосберегающих технологий, сокращение отходов.
2. Экологическое образование и просвещение – формирование у туристов понимания ценности природных ресурсов.

3. Участие местного населения – создание рабочих мест, развитие инфраструктуры без ущерба для традиционного уклада жизни.

4. Финансовая поддержка охраняемых территорий – часть доходов от экологического туризма направляется на сохранение природных объектов.

Международное сообщество экотуризма выделило международные системы сертификации эко-отелей. Получение такого сертификата – это сложный процесс, требующий соответствия целому ряду строгих критериев, начиная от качества воздуха в помещениях и заканчивая политикой закупок. Наличие подобного знака становится весомым конкурентным преимуществом на глобальном туристическом рынке, сигнализируя о серьезности намерений руководства отеля. Кроме международных сертификатов, также существуют национальные стандарты, например, российский EGBS «Эко-отель». Сертификация подтверждает, что средства размещения соответствуют всем стандартам экологического туризма и полностью отвечают обязательным критериям по сохранению ресурсов [2].

Таким образом, эко-отель можно определить как экологически сертифицированную гостиницу, целью которой является улучшение состояния окружающей среды путем сведения к минимуму собственного негативного воздействия на нее.

Мировой опыт выделяет значительное количество примеров успешного функционирования экологических отелей. Один из лидеров – итальянский курорт Arbatax Park Resort & SPA на Сардинии. В 2025 году его в седьмой раз признали лучшим эко-курортом Италии и Европы по версии World Travel Awards, в том числе благодаря отказу от использования пластика и вовлечения населения в инициативы по обеспечению экологической устойчивости. На курорте находится единственный в мире курортный комплекс, расположенный в природном заповеднике [3].

Российский опыт включает курорт «Красная Поляна» – единственный в России, где все отели прошли сертификацию по стандарту «Эко-отель» (рис. 1). На курорте внедрен отдельный сбор вторичных материальных ресурсов: отели собирают картон, бумагу, пластик и стекло. Также для минимизации использования одноразовых расходников, гостям предлагается пользоваться

многоразовыми диспенсерами с качественной эко-сертифицированной косметикой для тела [4].



Рисунок 1 – Красная поляна

В Республике Беларусь сегмент эко-отелей только формируется. Это вызвано ростом интереса к экотуризму. Среди существующих мест можно выделить несколько объектов, которые называют себя эко-отелями или подходят под это понятие. Яркий пример – загородный эко-клуб «Три медведя», расположенный в деревне Устье Браславского района Витебской области (рис. 2). Клуб представляет собой 11 гектаров живописной территории, на которой расположены более 40 номеров различных категорий. В работе эко-клуба используются энергосберегающие ресурсы, солнечные панели, а также сортировка отходов.



Рисунок 2 – Три медведя

Большой потенциал для развития экотуризма и эко-отелей у особо охраняемых территорий. На территории страны находятся 4 национальных парка, 1 заповедник и 376 заказников [5].

Таким образом, эко-отели являются не просто модным направлением, а закономерным этапом развития гостиничного дела. Связь с природой, экономия ресурсов, следование принципам устойчивости становятся нормой для современных средств размещения. Мировой опыт доказывает, что экология может сочетаться с высоким комфортом и признанием на престижных премиях. В Беларуси сегмент эко-отелей активно развивается. Большие возможности связаны с развитием инфраструктуры на особо охраняемых территориях, где появляются визит-центры, экотропы,

глэмпинги. Для дальнейшего развития эко-отелей в Беларуси необходимо расширять и создавать сеть эко-отелей, с последующим получением ими международных стандартов. Важно также развивать событийную часть и проведение экологических мероприятий. Эко-отели могут сыграть ключевую роль в новой культуре отдыха – осознанного, ответственного, нацеленного на сохранение природы и культуры для будущих поколений.

Список литературы

- [1] III Международная специализированная выставка «Ecology Expo Belarus 2025»: отчет Национального выставочного центра «Белэкспо» – belexpo.by. [Электронный ресурс] – URL: https://www.belexpo.by/ecology2025otchet_szhatyy.pdf/III Международная специализированная выставка «Ecology Expo Belarus 2025» (дата обращения: 22.02.2026)
- [2] The International Ecotourism Society: официальный сайт Международного общества экотуризма. [Электронный ресурс] – URL: <https://ecotourism.org/>Международное общество экотуризма (дата обращения: 21.02.2026)
- [3] Arbatax Park Resort & SPA: официальный сайт курорта. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.arbataxpark.com/ru/> (дата обращения: 21.02.2026)
- [4] Курорт Красная Поляна, Сочи: официальный сайт горнолыжного курорта. [Электронный ресурс] – URL: <https://krasnayapolyanaresort.ru/> (дата обращения: 22.02.2026)
- [5] Minpriroda.gov.by: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. [Электронный ресурс] – URL: <https://minpriroda.gov.by/> (дата обращения: 22.02.2026).

© В. Гридина, 2026

СЕКЦИЯ 9. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

УДК 796

СТРУКТУРА ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

К.О. Падарян,

студент 2 курса, напр. «Профессиональное образование в области
физической культуры и спорта»,
КГУФКСТ

Аннотация: В данной работе изложены итоги практического изучения, целью которого было раскрыть многогранные связи между ключевыми физическими способностями (силой, координацией, выносливостью) и умственными функциями (способностью концентрироваться, запоминать, мыслить) у детей старшей дошкольной группы. В исследовании участвовали 48 воспитанников в возрасте 5-6 лет. Была применена совокупность инструментов для оценки уровня физического и умственного развития. Для анализа полученной информации были использованы методы корреляционного и факторного анализа. Полученные данные позволили выделить два комплексных фактора: «Способность к самоконтролю и управлению движениями» и «Познавательные возможности и физическая активность». Эти результаты подтверждают тесную связь между умственным и физическим развитием у детей дошкольного возраста.

Ключевые слова: дошкольный возраст, физическое развитие, познавательные процессы, произвольное внимание, ловкость, выносливость, факторная структура, межфункциональные связи

Актуальность изучения единого процесса физического и психического созревания детей дошкольного возраста определяется формированием личности ребенка как неделимого целого, где телесные и интеллектуальные аспекты тесно переплетены (Л.С. Выготский, 1984; Д.Б. Эльконин, 1989) [1-4]. Современные научные

изыскания в области нейробиологии свидетельствуют о том, что двигательная активность способствует образованию новых нервных клеток, уплотнению нейронных соединений и построению сложных нейронных сетей, которые являются фундаментом для развития познавательных способностей.

До сих пор научные работы в этой сфере обычно фокусировались на выявлении отдельных корреляций между конкретными параметрами (например, между развитием моторики и концентрацией внимания). Однако такой узконаправленный подход не позволяет сформировать полное представление о данном феномене. Наша исследовательская задача состоит в необходимости сместить акцент с рассмотрения изолированных связей к анализу всей совокупности этих взаимоотношений [5-8].

Гипотеза исследования: мы полагаем, что установленные связи между показателями физического и когнитивного развития не являются хаотичными, а формируют стабильные системные образования (факторы), отражающие общие основополагающие принципы психофизического становления.

Методика исследования.

Выборка: В исследовании приняли участие 48 воспитанников старшей группы МБДОУ МО г.Краснодар «Детский сад № 99» (23 мальчика и 25 девочек) в возрасте 5-6 лет (средний возраст 5,8 лет)

Диагностический инструментарий. Для оценки физических качеств и познавательных процессов был использован следующий блок методик:

1. Диагностика физических качеств:

Сила: прыжок в длину с места (см)

Ловкость: челночный бег 3*10м (сек)

Выносливость: бег на дистанцию 90м (сек)

2. Диагностика познавательных процессов:

Внимание: Методика «Найди и вычеркни» (показатель-продуктивность)

Память: Методика «10 слов» (А.Р. Лурия) (показатель – объем слухоречевой памяти)

Мышление: Методика «Последовательность картинок» (показатель-успешность установления причинно-следственных связей).

Процедура и методы анализа. Работа проводилась утром, как индивидуально, так и в малых группах. Анализ полученных сведений осуществлялся с помощью пакета статистических программ SPSS версии 23.0. Авторы использовали методики описательной статистики, корреляционного анализа (с применением коэффициента Пирсона, обозначаемого как r) и факторного анализа (метод главных компонент в сочетании с Варимакс-вращением).

Результаты и обсуждение

Сначала выполнили корреляционный анализ, который обнаружил несколько значимых положительных и отрицательных взаимосвязей ($p \leq 0,05$). Отрицательные связи проявились в тестах, где успех подразумевал меньшую продолжительность выполнения (челночный бег, бег на 90 м).

Ловкость (челночный бег) отрицательно коррелировала с продуктивностью внимания ($r = -0,72$, $p \leq 0,01$) и эффективностью решения мыслительных задач ($r = -0,65$, $p \leq 0,01$). Таким образом, дети, которые быстрее переключаются в движениях и ориентируются в пространстве, показывают лучшие результаты в сосредоточенности внимания и логическом развитии сюжета.

Выносливость (бег на 90 м) отрицательно связана с объемом памяти ($r = -0,58$, $p \leq 0,05$): чем короче время на дистанцию (выше выносливость), тем больше слов запоминает ребенок.

Сила (прыжок в длину) демонстрировала положительные корреляции с объемом памяти ($r = 0,51$, $p \leq 0,05$) и продуктивностью внимания ($r = 0,48$, $p \leq 0,05$). Дети с сильным толчком ногами лучше запоминают инструкции и фокусируются на задаче.

Чтобы выявить скрытую структуру связей и сократить количество переменных, применили факторный анализ. Он выделил два ключевых фактора с собственными значениями свыше единицы, объясняющих 68,3% общей дисперсии. Результаты факторизации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Факторная структура взаимосвязей физических и когнитивных показателей у детей 5-6 лет (n=48)

Показатели	Фактор 1 «Психомоторная интеграция»	Фактор 2 «Энергетический потенциал»
Ловкость (челночный бег 3х10 м)	-0,85	-0,12
Внимание (продуктивность)	0,79	0,21
Мышление (причинно-следственные связи)	0,74	0,19
Память (слухоречевая)	0,33	0,71
Выносливость (бег 90 м)	0,29	-0,69
Сила (прыжок с места)	0,38	0,61
Дисперсия, %	38,5%	29,8%

Примечание: жирным шрифтом выделены факторные нагрузки
>0,5

Первый фактор, отвечающий за 38,5% вариабельности, включал в себя показатели ловкости (с выраженным отрицательным вкладом), внимания и мыслительных процессов. Мы определили этот фактор как «Психомоторная интеграция». Сильное влияние ловкости (или координации) в сочетании с вниманием и мышлением подтверждает концепцию о том, что сложные двигательные акты требуют активного вовлечения мозговой коры. По существу, ловкость является не только физическим свойством, но и психомоторным, отражающим способность к быстрой обработке информации и четкому двигательному ответу. Для успешного выполнения челночного бега ребенку требуется сохранять в памяти план действий (память и внимание), мгновенно реагировать на изменения обстановки (мышление) и воплощать намерение в движение.

Второй фактор (29,8% вариабельности) сгруппировал показатели памяти, силы и выносливости. Мы назвали его «Энергетический потенциал». Этот фактор отражает исходный уровень активности организма. Выносливость и сила служат индикаторами функциональных возможностей сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем. Их связь с памятью может быть обусловлена общим уровнем возбуждения центральной нервной

системы и метаболическими процессами в мозге. Ребенок с высоким энергетическим потенциалом дольше сохраняет работоспособность, меньше утомляется, что позволяет ему более эффективно усваивать и удерживать информацию. Таким образом, «энергетика» организма закладывает основу для успешной когнитивной деятельности.

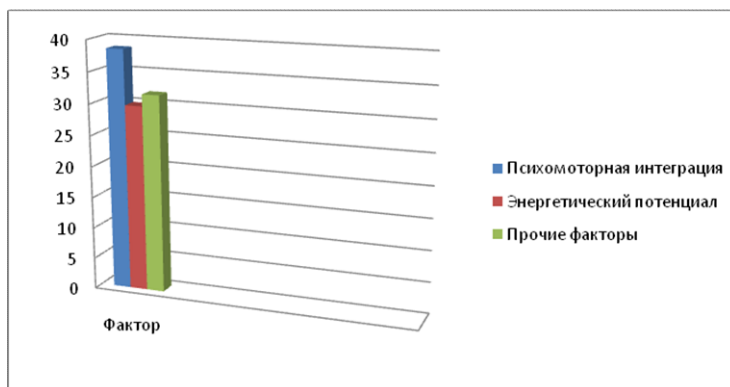


Рисунок 1 – Вклад интегральных факторов в структуру психофизического развития дошкольников (в % от общей дисперсии)

Анализ предоставленных данных выявил, что ключевым фактором, определяющим вариативность психофизических характеристик, является "Психомоторная интеграция", объясняющая 38,5% общей дисперсии. Этот первый фактор, включающий показатели ловкости (с выраженным отрицательным весом), а также внимания и мышления, был интерпретирован нами как "Психомоторная интеграция". Высокая корреляция между ловкостью (координационными способностями) и когнитивными функциями, такими как внимание и мышление, в рамках одного фактора, подкрепляет тезис о том, что сложные двигательные действия требуют активного вовлечения корковых зон мозга. Таким образом, ловкость следует рассматривать не только как физическое качество, но и как психомоторное, отражающее способность к оперативной переработке информации и точной моторной реакции. Для успешного выполнения таких задач, как челночный бег, ребенку необходимо поддерживать в сознании план действий (память и внимание),

оперативно оценивать меняющиеся условия (мышление) и выполнять двигательный акт (движение).

Второй фактор, охвативший 29,8% дисперсии, объединил показатели памяти, мышечной силы и выносливости, что позволило нам назвать его "Энергетический потенциал". Этот фактор отражает базовый уровень физиологической активности организма. Сила и выносливость являются индикаторами функциональных резервов сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем. Их связь с памятью может быть обусловлена общим состоянием центральной нервной системы и уровнем мозгового метаболизма. Ребенок, обладающий высоким энергетическим потенциалом, способен дольше сохранять работоспособность и меньше подвержен утомлению, что, в свою очередь, положительно сказывается на его способности к эффективному усвоению и удержанию информации. Следовательно, физиологический "потенциал" организма служит основой для успешного протекания когнитивных процессов.

Общий охват исследуемых факторов составляет 68,3% вариативности, что подчеркивает высокую объяснительную силу предложенной модели и подтверждает системный характер связи между физическими способностями и познавательными функциями у детей дошкольного возраста. Оставшиеся 31,7% дисперсии обусловлены индивидуальными особенностями детей, факторами социальной среды и другими неучтенными аспектами исследования.

Заключение и выводы. В результате проведенной работы удалось не только установить наличие взаимосвязи между физическим и умственным развитием детей, но и раскрыть их внутреннюю природу.

1. Первоначальная предпосылка нашла подтверждение: наблюдаемые корреляции между различными показателями не являются случайными. Они объединяются в два стабильных фактора, отражающих общие процессы, происходящие в детском организме.

2. Результаты факторного анализа демонстрируют, что развитие мелкой моторики и ловкости находится в прямой зависимости от совершенствования высших психических функций, таких как внимание и мышление. Это позволяет рассматривать ловкость как психомоторное качество, которое требует особого внимания при подготовке детей к школьному обучению.

3. Запоминаемость и способность к обучению у детей тесно связаны с показателями их выносливости и физической силы. Это подчеркивает значимость общего физического состояния и здоровья для успешного освоения информации. При недостаточном "энергетическом ресурсе" когнитивные способности могут оказаться под угрозой, даже при наличии высокого интеллектуального потенциала.

Практическая ценность исследования заключается в обосновании необходимости изменения существующих методик физического воспитания в дошкольных образовательных учреждениях. Физкультурные занятия должны быть ориентированы не только на формирование двигательных умений, но и на стимуляцию когнитивных способностей через двигательную активность. Особенную эффективность в этом контексте могут продемонстрировать упражнения, развивающие координацию и требующие одновременного выполнения умственных и физических задач, например, игры по правилам, полосы препятствий с вариативными условиями или эстафеты с элементами заданий.

Список литературы

- [1] Аркаев Л.Я. Как готовить чемпионов. / Л. Я. Аркаев, Н.Г. Сучилин – М.: Физкультура и спорт, 2004. 328 с.
- [2] Балунова Е.Н. Развитие двигательных способностей юных спортсменов в акробатическом рок-н-ролле // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2007. №39. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-dvigatelnyh-sposobnostey-yunyh-sportsmenov-v-akrobaticheskom-rok-n-rolle> (дата обращения: 15.04.2024).
- [3] Берилова Е.И. Стиль педагогической деятельности как фактор эмоционального выгорания у педагогов физической культуры / Е.И. Берилова, Ю.М. Босенко, А.С. Распопова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2021. № 3. 46-51 с.
- [4] Выготский Л.С. Психология развития человека. / Л.С. Выготский – М.: Смысл: Эксмо, 2005. 1136 с.
- [5] Дмитренко Л.А. Анализ интенсивности тренировочных занятий в подводящем микроцикле у теннисисток на этапе

совершенствования спортивного мастерства / Л.А. Дмитренко, С.С. Даценко, А.А. Даценко // Физическая культура и спорт. Олимпийское образование: материалы международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2023. 47-51 с.

[6] Иванов И.И. Повышение надежности соревновательной деятельности высококвалифицированных борцов греко-римского стиля: дис.... канд. пед. наук. / И.И. Иванов – Краснодар: КГАФК, 2002. 185 с.

[7] Чеснокова И.И. Самосознание личности / И.И. Чеснокова // Теоретические проблемы психологии личности. М.: Наука, 1974. 209-225 с.

[8] Robitschek C. Personal growth initiative: The construct and its measure / C. Robitschek // Measurement and Evaluation in Counseling and Development. – 1998. Vol. 30 (4). 183-198 p.

© К.О. Падарян, 2026

Учебное издание



ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Сборник научных статей по материалам
XIX Международной научно-практической конференции

г. Уфа 27 февраля 2026 г.

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка авторская

Изображение на обложке предоставлено сайтом <https://pixabay.com>
лицензия Simplified Pixabay License

Формат 60×84 1/16
Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 13,1