

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ЛУЧШАЯ НАУЧНАЯ ИНИЦИАТИВА 2025

Сборник статей Международного
научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 7 января 2026 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2026

УДК 001.12
ББК 70
Л87

Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Л87 Лучшая научная инициатива 2025 : сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса (7 января 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 63 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-974-1

Настоящий сборник составлен по материалам Международного научно-исследовательского конкурса ЛУЧШАЯ НАУЧНАЯ ИНИЦИАТИВА 2025, состоявшегося 7 января 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-974-1

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Базарбаева С.М., доктор технических наук
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., доктор педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., доктор социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	5
ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ШКОЛЬНИКОВ.....	6
<i>Качалов Вадим Юрьевич, Щигорцова Елена Сергеевна, Сычева Ольга Валерьевна, Максимов Денис Максимович</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	16
ЯЗЫКОВАЯ ЕДИНИЦА «НАСТАВНИК» В РУССКОЙ ЛЕКСИКОГРАФИИ	17
<i>Магницкая Александра Алексеевна</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	22
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДОСУДЕБНОГО ОБЖАЛОВАНИЯ РЕШЕНИЙ ОРГАНОВ ВЛАСТИ.....	23
<i>Саблинская Арина Игоревна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	30
ТРАНСФОРМАЦИЯ АВТОНОМНЫХ КАРЬЕРНЫХ РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ КАК РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ «УМНОГО КАРЬЕРА».....	31
<i>Железняков Денис Александрович, Майорова София Алексеевна, Балабуха Анастасия Егоровна, Климович Каролина Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....	39
ИюТ-СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА.....	40
<i>Лазута Вероника Сергеевна, Ефимик Ольга Сергеевна, Федорович Ксения Николаевна, Ермалинская Анастасия Владимировна</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	47
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНЫМ ТУРИЗМОМ И ОРИЕНТИРОВАНИЕМ.....	48
<i>Лебедь Елена Ивановна</i>	
СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	56
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КОНСЕРВОВ ИЗ РЫБЫ В СОБСТВЕННОМ СОКУ	57
<i>Неверова Ольга Петровна, Ненахова Анна Вадимовна</i>	

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 371.7

ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ШКОЛЬНИКОВ

Качалов Вадим Юрьевич

к.соц.н., доцент ВАК, доцент кафедры
педагогики и психологии в сфере ФКиС

Щигорцова Елена Сергеевна

к.соц.н., доцент ВАК, заведующий кафедры
социально-гуманитарных дисциплин

Сычева Ольга Валерьевна

заместитель начальника правового отдела УФНС по РТ

Максимов Денис Максимович

студент 3 курса

Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма

Аннотация: В статье представлен теоретический анализ формирования здорового образа жизни школьников. Рассмотрено понятие «здоровый образ жизни» в педагогической теории и практике, а также основные компоненты, из которых складывается система здорового образа жизни. Проведены эмпирические исследования (анкетирование, наблюдение) на предмет применение теоретических знаний о ЗОЖ на практике.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, физическая активность, режим дня, психологическое здоровье, режим питания.

FUNDAMENTALS OF A HEALTHY LIFESTYLE IN SCHOOLCHILDREN

Kachalov Vadim Yurievich

Shchigortsova Elena Sergeevna

Sycheva Olga Valerievna

Maksimov Denis Maksimovich

Abstract: The article presents a theoretical analysis of the formation of a healthy lifestyle in schoolchildren. The concept of "healthy lifestyle" in pedagogical

theory and practice is considered as the main components that make up a healthy lifestyle system. Empirical studies (questionnaires, observations) have been conducted on the application of theoretical knowledge about healthy lifestyle in practice.

Key words: healthy lifestyle, physical activity, daily routine, psychological health, diet.

Введение

На государственном уровне все чаще затрагивается проблема по формированию здорового образа жизни. Каждый год даёт существенный прирост количества учащихся, относящихся к специальной медицинской группе. Это напрямую зависит от плохой деятельности в сфере просветительской работы с населением, которая в свою очередь связана с формированием представлений о здоровом образе жизни. И это не включая имеющихся на сегодня серьёзных проблем в экологии.

Цель статьи – проанализировать сущность понятия «здоровый образ жизни» в педагогической теории и практике, рассмотрев при этом основные компоненты, из которых складывается система здорового образа жизни.

Гипотеза исследования состоит в том, что теоретические знания школьников о ЗОЖ, часто расходятся с практическим применением этих знаний.

Исследование проводилось в МБОУ «Гимназия № 6» Приволжского района г. Казани, в нем приняло участие 244 учащихся 7-9 классов.

Методы исследования:

1. Анкетирование. Проведено анонимное анкетирование 244 учащихся (7-9 классы). Анкета включала вопросы по следующим блокам: режим дня, физическая активность, питание, вредные привычки, субъективная оценка психологического благополучия.

2. Наблюдение. Проведено структурированное наблюдение за динамикой работоспособности и поведением учащихся в течение учебного дня.

3. Метод анализа продуктов питания. Проанализировано недельное меню школьной столовой на соответствие принципам сбалансированного питания.

4. Обработка данных: Количественный и качественный анализ.

Обсуждение

Здоровый образ жизни (далее ЗОЖ) – это категория, на наш взгляд, сугубо междисциплинарная, которая охватывает совокупность разумных способов жизнедеятельности конкретного человека, социальной группы и всего общества. Вообще само понятие «здоровый образ жизни» появилось совсем недавно, в 70-е годы прошлого века, и, по нашему мнению, оно досконально и однозначно до сих пор не определено. Так представители философско-социологического направления рассматривают здоровый образ жизни как глобальную социальную проблему, составную часть жизни общества в целом. В психолого-педагогическом направлении здоровый образ жизни с точки зрения сознания, психологии человека, мотивации. Имеются и другие точки зрения (например, медико-биологическая), однако резкой грани между ними нет, ибо они нацелены на решение одной задачи – укрепление здоровья индивидуума.

Структура ЗОЖ по Э.Н. Вайнеру должна включать следующие факторы: оптимальный двигательный режим, рациональное питание, рациональный режим жизни, психофизиологическую регуляцию, психосексуальную и половую культуру, тренировку иммунитета и закаливание, отсутствие вредных привычек [1, с. 51].

Как указывает в своем исследовании А.В. Казакевич, здоровый образ жизни – образ жизни человека, помогающий сохранить здоровье и снизить риск инфекционных заболеваний путём контроля над поведенческими факторами риска [4, с. 153].

Г.Н. Гребенюк, Г.А. Хакимова определяют здоровый образ жизни как отказ от табака и употребления алкоголя, рациональное питание, физическую активность (физические упражнения, спорт и тому подобное), укрепление психического здоровья и другие меры по укреплению здоровья [2, с. 64].

М.М. Шарипов представляет следующее определение: здоровый образ жизни – это такой образ жизни, который способствует сохранению и улучшению здоровья и самочувствия человека [6, с. 9].

В соответствии с определением А.Е. Завьялова здоровый образ жизни – это комплексное понятие, в которое входит ряд обязательных компонентов: правильное питание, физическая активность, соблюдение режима труда и отдыха, воздержание от вредных привычек, управление своим психологическим состоянием и т.д. [3, с. 13].

Регулярная физическая активность – одна из самых важных вещей, входящие в принцип здорового образа жизни. Повышение уровня физической активности и сокращение малоподвижного времени приносят значительную пользу для здоровья каждому человеку, вне зависимости от пола, возраста и текущей физической формы.

Следующий аспект здорового образа жизни – это правильное, сбалансированное по составу и умеренное по объему питание. Известно, что ожирение, переедание, злоупотребление вредными продуктами в настоящее время распространены среди учеников средней школы. И здесь нельзя не согласиться с мнением авторов, говорящих о том, что вред, наносимый нарушениями в питании, может быть весьма существенным и проявляться не сразу, а в долгосрочной перспективе [6, с. 19].

Здоровый образ жизни трудно себе представить без исполнения чёткого распорядка дня. Если позволять себе засыпать после полуночи и просыпаться в два часа дня по выходным – мы получим прямой путь к нарушению базовых принципов здорового образа жизни. Поэтому, для того чтобы труд и отдых были сбалансированы, необходимо применять системный подход к организации своего времени, включая систематическую физическую нагрузку на регулярной основе. Более того, по нашему мнению – регулярные физические упражнения оказывают положительное влияние на функцию внешнего дыхания, способствуя увеличению резервного объема вдоха и выдоха, улучшению показателей форсированной жизненной емкости легких и максимальной произвольной вентиляции [5, с. 142].

По нашему мнению, очень трудно полноценно вести здоровый образ жизни, одновременно давая возможность вредным привычкам мешать общему процессу. Так как именно курение, алкоголь и несбалансированное питание наносят самый серьезный ущерб человеческому организму и физическому здоровью любого конкретного индивида. Поэтому для того, чтобы жить здоровой и осознанной жизнью, необходимо отказаться от этих сомнительных «радостей», заменяя их на полезные альтернативы, которые окружают современного человека. Мы полагаем, что именно преодоление вредных привычек является базовым фундаментом для построения по-настоящему здорового образа жизни.

К комплексу необходимых мер, имеющих отношение к процессу серьёзного улучшения состояния здоровья, на наш взгляд, должны, несомненно, быть включены такие процедуры, которые в обязательном порядке

должны способствовать повышению резистентности организма и его иммунной системы. Здесь, на наш взгляд, процесс укрепления организма, может быть достигнут именно путём применения, например, фитопрепаратов, стимулирующих защитные функции, а также, возможно, посредством контрастных физиотерапевтических воздействий. Прибегать к таким радикальным методам, как погружение в прорубь или обливание ледяной водой – нет особой необходимости на начальном этапе. В качестве первичного этапа может быть эффективным применение обычного контрастного душа, при этом начальная амплитуда температурных перепадов может быть минимальной, так как контрастная терапия оказывает положительное влияние на иммунный статус, укрепляет сосудистую систему, ускоряет метаболические процессы, стимулирует вегетативную нервную систему и способствует повышению уровня жизненной энергии.

Результаты

Психическое благополучие является неотъемлемой составляющей здорового образа жизни. Эмоциональные расстройства, такие как тревога, стресс, напряжение и раздражительность, выступают непосредственными этиологическими факторами развития заболеваний нервной системы. Хроническое воздействие стресса может спровоцировать депрессивные состояния, представляющие особую угрозу для учащихся средней школы.

Анализ результатов анкетирования представлен в таблице 1.

Таблица 1

Сводная таблица ключевых результатов исследования

Компонент ЗОЖ	Основной результат	Доля (%)	Ключевой вывод
Режим и сон	Хронический недосып (<8 часов)	67% (164 чел)	Нарушен базовый физиологический ритм, ведущий к утомляемости.
	Нерегулярный отход ко сну	77% (188 чел)	Отсутствие системности в организации времени.
Активность	Занятия в секциях	41% (100 чел)	Положительный, но недостаточный охват.
	Дефицит ежедневной активности (<1 час прогулок)	66% (161 чел)	Критический уровень гиподинамии.
	Доминирование экранного времени	58% (142 чел)	Ключевой фактор, вытесняющий активный досуг.

Продолжение таблицы 1

Питание	Нерегулярные завтраки	32% (78 чел)	Нарушен базовый метаболический цикл.
	Частое потребление фастфуда	58% (142 чел)	Устойчивые нездоровые пищевые привычки.
	Неудовлетворённость школьной столовой	52% (127 чел)	Фактор, провоцирующий нездоровый выбор еды.
Вредные привычки	Опыт курения	18% (44 чел)	Зона высокого риска, основная причина — влияние сверстников.
	Пробовали алкогольные напитки	23% (56 чел)	Наличие опыта употребления, что требует профилактического внимания.
	Считают, что вредные привычки — это нормально для их возраста	12% (29 чел)	Наличие деструктивных установок в части подросткового поведения.
Психологическое состояние	Регулярный учебный стресс	45% (110 чел)	Важный фактор, дезорганизирующий здоровое поведение.
	Не владеют техниками саморегуляции	70% (171 чел)	Критический дефицит личностных компетенций.
Установки	Признают важность ЗОЖ	81% (198 чел)	Подтверждение разрыва между знанием и реальным поведением.

Проведённый анализ данных анкетирования выявил устойчивые паттерны поведения, характеризующие образ жизни современного школьника. Результаты подтвердили основную гипотезу о существовании значительного разрыва между осведомлённостью о принципах ЗОЖ и их практической реализацией.

Также проводилось наблюдение в естественных условиях учебного процесса в течение 5 дней. Фиксировались следующие параметры:

1. Динамика работоспособности: Активность и вовлечённость учащихся на 1-2, 3-4 и 5-6 уроках по шкале экспертной оценки (высокая, средняя, низкая).
2. Поведенческие паттерны: Частота зевоты, признаки сонливости (закрытые глаза, опущенная голова), отвлечение на гаджеты в нерегламентированное время.

3. Активность на переменах: Характер отдыха (подвижные игры, общение, использование смартфонов).

Результаты наблюдения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты наблюдения за обучающимися

Параметр наблюдения	1–2 урок	3–4 урок	5–6 урок	Общий вывод
Динамика работоспособности	Высокая активность у 85% учащихся, низкая — у 5%	Средняя активность у 70%, снижение вовлечённости у 25%	Низкая активность у 70%, высокая — у 10%	Прогрессирующее снижение концентрации и вовлечённости к концу учебного дня
Поведенческие паттерны (признаки утомления)	Зевота редкая (≤ 2 раза за урок), сонливость отсутствует	Учащение зевоты (3–5 раз), единичные случаи сонливости	Частая зевота (>5 раз), явные признаки сонливости у 40% учащихся	Накопление утомления к 5–6 уроку, рост пассивности
Использование гаджетов (вне урока)	Редко (в основном на переменах, $<15\%$ учащихся)	Умеренно (25–30% учащихся используют смартфоны на переменах)	Активно ($>80\%$ учащихся используют смартфоны, в т.ч. в классе до урока)	Преобладание пассивного отдыха с гаджетами, особенно во второй половине дня
Активность на переменах	Подвижные игры (50%), общение (40%), гаджеты (10%)	Подвижные игры (30%), общение (40%), гаджеты (30%)	Подвижные игры (10%), общение (10%), гаджеты (80%)	Резкий переход от активного к пассивному отдыху, доминирование экранного времени к концу дня

Результаты наблюдения подтвердили данные анкетирования: к 5-6 уроку у $\sim 70\%$ наблюдаемых учащихся отмечалось значительное снижение концентрации внимания и двигательная пассивность. На переменах доминировал пассивный отдых с использованием гаджетов (более 80% учащихся), что коррелирует с данными анкеты о высоком экранном времени.

Проведён анализ продуктов питания (меню школьной столовой). Было проведено сравнение недельного меню школьной столовой с «Федеральными рекомендациями по рационам питания обучающихся» (Роспотребнадзор, 2021). Результат анализа представлен в таблице 3.

Таблица 3

Результаты анализа продуктов питания

Критерий оценки	Требования по рекомендациям (Роспотребнадзор, 2021)	Фактическое положение в школьном меню	Уровень соответствия / выявленные отклонения
Соотношение нутриентов	Сбалансированное содержание белков, жиров, сложных углеводов; ограничение простых углеводов (сахар, выпечка)	Избыток простых углеводов: макаронные изделия — 4 раза в неделю, выпечка — ежедневно. Дефицит свежих овощей/фруктов — менее 2 порций в день	Не соответствует – дисбаланс в сторону углеводной нагрузки, недостаток клетчатки и полноценного белка
Наличие свежих овощей и фруктов	Ежедневное включение в рацион не менее 2–3 порций свежих овощей и фруктов	В меню присутствуют преимущественно термически обработанные овощи; свежие фрукты предлагаются 2 раза в неделю	Частично соответствует – норма по количеству не выполняется, форма подачи не соответствует рекомендациям
Источники белка	Регулярное включение нежирного мяса, птицы, рыбы, яиц, молочных продуктов	Мясные блюда представлены в основном жирными сортами (свинина), рыба — 1 раз в неделю. Преобладают колбасные изделия в гарнирах	Не соответствует – недостаток разнообразия и частоты включения качественных белковых продуктов
Способ кулинарной обработки	Приоритет щадящих методов: запекание, приготовление на пару, отваривание. Ограничение жареных и жирных блюд	Доминируют жарка и тушение (до 70% блюд). Блюда на пару и запечённые представлены менее чем в 30% случаев	Не соответствует – преобладание методов, повышающих калорийность и снижающих пищевую ценность
Разнообразие рациона	Ежедневное изменение блюд, избегание повторений в течение недели	Повторение основных блюд (макароны, картофельное пюре, котлеты) через 1–2 дня. Ограниченный ассортимент гарниров и салатов	Частично соответствует – меню формально меняется, но базовая структура однообразна
Учёт возрастных норм калорийности	Соответствие энергетической ценности суточным нормам для возрастной группы 7–11 лет (примерно 2000–2300 ккал/сут)	Калорийность завтраков и обедов в сумме превышает рекомендуемую за счёт высокоуглеводных и жирных блюд	Требуется уточнения – расчётная калорийность завышена, но требует инструментального подтверждения

Анализ выявил следующие тенденции:

1. Дисбаланс нутриентов: наблюдался избыток простых углеводов (макаронные изделия, выпечка) при относительном недостатке свежих овощей, фруктов и полноценных белковых блюд (рыба, мясо нежирных сортов в адекватном объеме).

2. Проблема кулинарной обработки: преобладали такие способы приготовления, как жарка и тушение, в ущерб более полезным (запекание, приготовление на пару).

Данный анализ объясняет высокий процент неудовлетворённости школьным питанием (52%) и косвенно подтверждает поведенческую тенденцию к выбору альтернатив в виде буфетной продукции (снеки, выпечка), что ведёт к формированию нерационального пищевого поведения в течение учебного дня.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило основной тезис о глубоком разрыве между декларируемой важностью ЗОЖ и его реальной практикой у школьников. Анкетирование выявило системные нарушения: дефицит сна (67%) и двигательной активности (66%) на фоне избытка экранного времени (58%), нерационального питания (58% регулярно потребляют фастфуд) и высокого учебного стресса (45%) при недостатке навыков саморегуляции (70%).

Данные были объективизированы наблюдением и анализом. Наблюдение показало, что к концу дня у 70% учащихся снижены концентрация и активность, что связано с выявленным недосыпом и гиподинамией. Более 80% учеников на переменах используют гаджеты, подтверждая вытеснение активного отдыха экранным временем.

Анализ школьного меню выявил его дисбаланс: избыток простых углеводов, недостаток овощей и белка, преобладание жареных блюд. Это объясняет высокую неудовлетворённость питанием (52%) и склонность к выбору нездоровых альтернатив.

Таким образом, хотя большинство учащихся (81%) осознают важность ЗОЖ, их реальный образ жизни противоречит этим установкам. ЗОЖ – это не свод правил, а ценностно-мотивационная основа, требующая формирования конкретных умений (саморегуляция, управление временем) и поддержки со стороны внешней среды (расписание, качественное питание и так далее).

Список литературы

1. Вайнер, Э.Н. Валеология: Учебник для вузов. – М.: Флинта: Наука, 2001. – 416 с.
2. Гребенюк, Г.Н. Формирование ценностного отношения к здоровью у детей: Монография / Г.Н. Гребенюк, Г.А. Хакимова. – Нижневартовск: Нижневарт, 2010. – 175 с.
3. Завьялов, А.Е. Формирование здорового образа жизни молодежи в современной России: специальность 22.00.04: диссертация на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Завьялов Андрей Евгеньевич: Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ. – Москва, 2013. – 129 с.
4. Казакевич, А.В. Современная энциклопедия полезного питания / А.В. Казакевич. – Донецк: БАО. – 2004. – 248 с.
5. Качалов В.Ю., Кунгуров Я.Д. Влияние физической культуры на общее самочувствие и качество жизни / Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье участников образовательного процесса: современные вызовы и решения», Киселевск, 24 апреля 2025 года. – С.139-148.
6. Шарипов, М.М. Рациональное питание населения как компонент качества его жизни: специальность 23.00.03: диссертация на соискание ученой степени кандидата социологических наук. – Казань, 2020. – 146 с.

© Качалов В.Ю., Щигорцова Е.С.,
Сычева О.В., Максимов Д.М.

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ЯЗЫКОВАЯ ЕДИНИЦА «НАСТАВНИК»
В РУССКОЙ ЛЕКСИКОГРАФИИ**

Магницкая Александра Алексеевна

магистрант

Научный руководитель: **Сегал Наталья Александровна**

доктор филологических наук, доцент

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского»

Аннотация: Статья представляет собой комплексное лексико-графическое исследование семантики слова «наставник» в русском языке. На основе анализа ключевых толковых словарей от В.И. Даля до современных изданий прослеживается диахроническая трансформация и синхроническое состояние лексемы. Выявлены этапы семантической эволюции: от синкретического значения, объединяющего практическое и духовное руководство, через идеологическое сужение в советскую эпоху к современному восстановлению и расширению смыслового объема. Делается вывод об актуализации понятия и его устойчивой культурной значимости, отражающей синтез профессионального менторства и морально-нравственного авторитета в русской языковой картине мира.

Ключевые слова: наставник, лексикография, семантика, диахрония, синхрония, языковая картина мира, этимология, культурная коннотация, духовное руководство.

**THE LANGUAGE UNIT «MENTOR»
IN RUSSIAN LEXICOGRAPHY**

Magnitskaya Alexandra Alekseevna

Scientific adviser: **Segal Natalia Alexandrovna**

Abstract: The article is a comprehensive lexicographic study of the semantics of the word "mentor" in the Russian language. Based on the analysis of key explanatory dictionaries from V.I. Dahl to modern editions, the diachronic transformation and the synchronic state of the lexeme are traced. The stages of

semantic evolution are revealed: from syncretic meaning combining practical and spiritual guidance, through ideological narrowing in the Soviet era to modern restoration and expansion of semantic scope. The conclusion is made about the actualization of the concept and its stable cultural significance, reflecting the synthesis of professional mentoring and moral authority in the Russian linguistic worldview.

Key words: mentor, lexicography, semantics, diachrony, synchrony, linguistic worldview, etymology, cultural connotation, spiritual guidance.

Русская языковая картина мира, сформированная под влиянием глубокой и многогранной национальной культуры, традиционно придаёт высокий ценностный статус фигурам воспитания и духовного руководства. Одной из ключевых единиц, несущей этот культурный смысл, является лексема «наставник». Цель нашего исследования заключается в комплексном лексикографическом описании данного слова, охватывающем как диахронический аспект, что отражает историю его семантического становления, так и синхронический (его современное состояние и актуальность). Анализ значения наставничества на Руси ярко демонстрирует, что наставниками могли выступать духовные отцы в монастырях, мастера в ремёслах (цеховые «уставщики»), опытные воины, обучающие молодых дружинников, а также старшие родственники в семье. Эта роль всегда подразумевала личную ответственность, передачу не только навыков и опыта, но и моральных устоев, так называемое «сопровождение на жизненном пути».

Этимологически слово «наставник» восходит к глаголу *наставити* — «направить, поставить на (правильный) путь, научить» [1]. Эта исконная семантика руководства и направления остаётся смысловым ядром лексемы на всех этапах её развития.

В «Толковом словаре живого великорусского языка» В.И. Даля (сер. XIX в.) слово «наставник» получает объёмное определение через синонимический ряд: «наставитель, наставница, учитель, преподаватель, воспитатель; руководитель, советник, указатель путей, положений» [2]. Даль фиксирует синкретизм значения, объединяющего:

1. Практическое, часто профессиональное руководство («*Наставник в токарном деле*»).

2. Широкое духовно-нравственное водительство («Наставник в жизни, в вере»).

Дефиниция подчёркивает безусловный авторитет наставника, что отражено в иллюстративном примере «*Слушаться наставников*». Слово находится в одном словообразовательном гнезде с «наставлением» (поучение) и «наставительным» (поучительный), акцентируя его дидактическую, учительскую функцию.

В «Толковом словаре русского языка» под ред. Д.Н. Ушакова (1935-1940 гг.) семантика слова претерпевает идеологически обусловленную трансформацию и сужение. Первое значение остаётся общим: «Учитель, руководитель в какой-н. области». Однако второе значение, сопровождаемое пометой «устар.», гласит: «Духовный руководитель (в религиозных сектах, напр. у скопцов, хлыстов)» [3]. Таким образом, сакральный, религиозный компонент, центральный для дореволюционного понимания, маргинализируется и вытесняется на периферию языка как связанный с пережитками прошлого. Акцент смещается на светское, часто профессиональное руководство.

Далее предлагаем рассмотреть синхронический срез: от середины XX века к современности. В «Словаре русского языка» С.И. Ожегова (под ред. Н.Ю. Шведовой) определение становится более лаконичным и нейтральным: «Учитель и воспитатель, руководитель» [4]. Религиозный оттенок не упоминается вовсе, но и не маркируется как устаревший. Слово возвращается в активный литературный запас, но в усечённом семантическом объёме. Активизируется его сочетаемость с социальными и производственными контекстами: *наставник молодёжи, производственный наставник*.

«Малый академический словарь» русского языка (под ред. Т.Ф. Ефремовой) даёт схожее по структуре, но более детализированное определение: «1. Тот, кто наставляет, поучает, дает советы; воспитатель, учитель. 2. Тот, кто руководит воспитанием, обучением, подготовкой кого-л. в какой-л. области» [5]. Здесь снова отсутствует религиозная коннотация, а значение структурировано вокруг ключевых глаголов «наставляет», «руководит».

Наиболее полную и современную картину отражает «Большой толковый словарь русского языка» под ред. С.А. Кузнецова. Он выделяет три значения, демонстрирующие семантическую дифференциацию и расширение в современном языке:

1. «Тот, кто обучает какой-л. профессии, ремеслу, искусству; опытный руководитель» (наставник сборной, наставник молодых рабочих).
2. «Учитель, воспитатель (обычно о человеке большого духовного и интеллектуального авторитета)» (духовный наставник, наставник в науке).
3. «Устар. Духовный отец, руководитель в религиозно-нравственной жизни» (с пометой *устар.*) [6].

Данная словарная статья показывает, что в конце XX – начале XXI века происходит смысловое обогащение: возвращается (с исторической пометой) утраченный религиозный оттенок, укрепляется значение профессионального менторства и особо выделяется роль наставника как интеллектуального авторитета.

Проведённый лексикографический анализ позволяет сделать вывод о том, что лексема «наставник» переживает период актуализации и семантического роста. Её ключевыми современными синонимами в различных контекстах выступают *ментор, коуч, руководитель, тьютор, духовник*. Однако ни один из них не покрывает всей полноты значения «наставника», сочетающего в себе функции опытного практического руководителя, морально-нравственного авторитета и личного покровителя.

Слово «наставник» сохраняет свою культурную значимость и уникальность в русской языковой картине мира, так как продолжает нести в себе глубинный этимологический смысл «указания пути» и коннотации высокого доверия и личной ответственности. Его современное употребление в бизнес-среде, педагогике, духовной сфере и общественной жизни свидетельствует о востребованности именно этой целостной, синкретичной модели руководства, укоренённой в национальной культурной традиции.

Список литературы

1. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. — Электронное издание. URL: <https://rus-yaz.niv.ru/doc/etymological-dictionary/index.htm>.
2. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. — Электронное издание. URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_02000000554/?ysclid=mj63iimfjd814241224.
3. Ушаков Д.Н. (ред.) Толковый словарь русского языка. — Электронное издание. URL: <https://feb-web.ru/feb/ushakov/ush-abc/default.asp>.

4. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. — Электронное издание. URL: https://lib.ru/DIC/OZHEGOW/ozhegow_m_o.txt.
5. Ефремова Т.Ф. Малый академический словарь русского языка. — Электронное издание. URL: <http://www.ckii.ru/Library/SearchInVocabulary?Filter.SearchText=НАСТАВНИК&Filter.SearchType=DefinitionsForWord&Filter.VocabularyId=17&Filter.UserLibVocabularyIds=>.
6. Большой толковый словарь русского языка / Гл. ред. С. А. Кузнецов. — Электронное издание. URL: [https://gramota.ru/poisk?query=Наставник&mode=slovari&dicts\[\]=42](https://gramota.ru/poisk?query=Наставник&mode=slovari&dicts[]=42).

© Магницкая А.А.

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

DOI 10.46916/09012026-978-5-00215-974-1

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДОСУДЕБНОГО ОБЖАЛОВАНИЯ РЕШЕНИЙ ОРГАНОВ ВЛАСТИ

Саблинская Арина Игоревна

студент

Научный руководитель: **Баловнева Валентина Ивановна**

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация: В статье рассматриваются ключевые проблемы и направления развития досудебного обжалования решений и действий органов власти. Акцент сделан на анализе правовой природы института, особенностях доказательственной базы и организационных сложностях, препятствующих эффективной защите прав граждан и организаций. Показано, что досудебные процедуры занимают важное место в системе административной юстиции, обеспечивая более оперативное и доступное урегулирование конфликтов. Уделено внимание перспективам совершенствования механизма, включая унификацию требований, цифровизацию процедур и расширение специальных порядков. Представленные выводы позволяют оценить потенциал дальнейшей модернизации института и его вклад в повышение качества государственного управления.

Ключевые слова: досудебное обжалование, административное обжалование, органы власти, доказательства, государственный контроль, административная юстиция, права граждан.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF PRE-TRIAL APPEAL OF GOVERNMENT DECISIONS

Sablinskaya Arina Igorevna

Scientific advisor: **Balovneva Valentina Ivanovna**

Abstract: The article examines the key problems and development directions of pre-trial appeal procedures applied to decisions and actions of public authorities. Special attention is given to the legal nature of the institution, the specifics of evidence assessment, and organizational obstacles limiting the effectiveness of rights

protection. The study highlights the growing role of pre-trial mechanisms in administrative justice, offering a faster and more accessible format for conflict resolution. The analysis also covers the prospects for improving the system through unified requirements, digital tools, and the expansion of special procedures. The conclusions reflect the potential of further modernization and its contribution to enhancing the quality and transparency of public administration.

Key words: pre-trial appeal, administrative appeal, public authorities, evidence, state control, administrative justice, citizens' rights.

Досудебное обжалование решений и действий органов власти в последние годы превратилось в один из ключевых инструментов защиты прав граждан и организаций. Его востребованность постоянно растёт, поскольку данный механизм позволяет оперативно реагировать на нарушения, снижая нагрузку на судебную систему и создавая более доступный формат взаимодействия с государственными структурами. Развитие института досудебного обжалования отражает стремление к формированию открытой, прозрачной и подотчётной публичной администрации.

Последние реформы государственного управления активно поддерживают внедрение и совершенствование внесудебных процедур. Вместе с тем сохраняется множество вопросов, связанных с разнообразием нормативного регулирования, уровнем процессуальной определённости и качеством административных практик. Эти особенности обуславливают необходимость глубокого анализа правовой природы досудебного обжалования, его проблем и факторов, влияющих на эффективность применения.

Особого внимания требуют вопросы доказывания, участия заявителя, регламентации процедур, а также взаимодействия досудебных механизмов с контрольно-надзорной деятельностью органов власти. Взаимосвязь этих элементов определяет реальную способность системы обеспечивать восстановление нарушенных прав и предотвращать дальнейшие ошибки в управленческой деятельности.

В итоге исследование проблем и перспектив досудебного обжалования приобретает значимость не только для юридической науки, но и для совершенствования практики государственного управления. Оно создаёт основу для формирования более устойчивой, справедливой и ориентированной на граждан модели защиты публичных интересов.

Досудебное обжалование закрепилось как важный элемент внутреннего административного контроля, позволяющий пересматривать решения и действия органов власти без обращения в суд. Его развитие связано с общими направлениями административной реформы, нацеленной на упрощение процедур и повышение качества публичного управления. Применение внесудебных способов разрешения конфликта обеспечивает быстрое реагирование на ошибки административных органов и создаёт условия, при которых гражданин получает доступный механизм защиты прав, не несущий значительных финансовых и временных затрат [1]. Влияние такой процедуры усиливается благодаря расширению альтернатив судебному разбирательству, что соответствует рекомендациям европейских институтов и общей тенденции к формированию более гибких моделей урегулирования административных споров [1].

Несмотря на наличие нормативных основ, правовое регулирование досудебного обжалования характеризуется фрагментарностью. Законодательные акты различаются по объёму требований, процессуальному порядку и условиям подачи жалобы, что усложняет единообразное применение процедуры. На уровне специального регулирования заметны существенные различия, например, между налоговым и таможенным обжалованием, которые имеют собственные правила подачи, сроки и особенности рассмотрения [4]. Сложившаяся неоднородность затрудняет гражданам и организациям понимание алгоритма защиты своих прав, а органам власти — выстраивание устойчивой административной практики. В результате доступность досудебного обжалования во многом зависит не от нормативных стандартов, а от фактического уровня регламентации конкретного ведомства.

Также стоит проблема разнообразия нормативного регулирования. Она проявляется в том, что досудебный порядок закрепляется десятками разрозненных актов — от общих федеральных законов до ведомственных регламентов. Каждый из них определяет собственные сроки, требования к форме жалобы, перечень обязательных приложений, что приводит к существенным различиям между сферами государственного управления. О.А. Тарасов в своей работе писал «Существующее положение с развитием законодательства Российской Федерации о внесудебных способах урегулирования административных споров свидетельствует о наличии ряда существенных проблем. Законодательство не отличается должной системностью и полнотой. В силу исторических причин оно не получило

самостоятельного развития как некий относительно целостный правовой институт и распадается на отдельные блоки и фрагменты» [6, с. 14]. В результате человек, знакомый с процедурой, например, в налоговой сфере, сталкивается с совершенно иными правилами в таможенной или миграционной области.

Дополнительные трудности связаны с проблемами доказывания. Исследователи подчёркивают, что в отличие от судебного процесса, досудебный порядок лишён чётких норм о распределении бремени доказывания, допустимых доказательствах и способах их оценки. При рассмотрении жалобы отсутствуют гарантии, что представленные материалы будут исследованы в полном объёме, а процедура их оценки прозрачна и проверяема [3]. При этом досудебное обжалование не должно возлагать доказательственные обязанности на гражданина, учитывая различие ресурсов частного лица и органа власти. Однако именно неопределённость правил доказывания создаёт риск произвольного подхода к установлению фактических обстоятельств и снижает доверие к процедуре [3]. В связи с этим понятие «процессуальная точность» начинает иметь более важный смысл. В своей работе Д.А. Муравьева подчеркивает, что нормы, регулирующие доказательства, «содержатся в различных нормативных правовых актах...» и что подобная раздробленность приводит к тому, что «большой массив нормативной базы... затрудняет доказательство, не позволяет выработать единый подход, а также затрудняет судопроизводство» [7, с. 111].

Наряду с этим выявляется ряд практических проблем, связанных с организацией обжалования. Среди них — отсутствие разработанного института представительства, что затрудняет участие заявителя через уполномоченных лиц; неопределённость требований к документам и материалам, прилагаемым к жалобе; отсутствие установленной обязанности органов власти обеспечивать присутствие заявителя при рассмотрении, если он заявил такое пожелание [2]. Эти ограничения уменьшают возможности полноценно защитить свои интересы и усложняют коммуникацию между заявителем и органом публичной администрации. В отдельных регионах предпринимались попытки нормативно урегулировать состав доказательств, однако единых стандартов всё ещё нет [2].

Особые проблемы наблюдаются в сфере государственного контроля и надзора. Анализ досудебного обжалования контрольно-надзорных актов показывает, что нарушения, совершаемые органами власти, часто становятся поводом для подачи жалоб. Среди наиболее распространённых — отсутствие

оснований для проверки, нарушение сроков, предъявление требований, не предусмотренных законом, применение мер, несопоставимых выявленным нарушениям [5]. Несмотря на существование механизма обжалования, действующее регулирование пока не обеспечивает должного уровня процессуальных гарантий. В надзорной деятельности нередко повторяются ситуации, в которых досудебное рассмотрение не приводит к достаточной корректировке управленческих решений, что снижает эффективность контроля и создаёт дополнительные риски для предпринимательской деятельности [5].

Качество административных практик во многом определяет, насколько эффективно работает система досудебного обжалования. Как подчёркивает А.В. Липунцова, даже при формально выстроенной процедуре сохраняются проблемы, связанные с «единоличным рассмотрением жалобы вышестоящим должностным лицом» и «отсутствием независимости лиц, участвующих в рассмотрении жалобы» [8, с. 97]. Такие особенности приводят к тому, что рассмотрение жалоб нередко приобретает формальный характер и не всегда обеспечивает объективную оценку действий контрольных органов. Это снижает доверие участников к процедуре и показывает, что повышение качества административных практик остаётся одной из ключевых задач развития института досудебного обжалования.

Анализ правовой природы и проблем реализации досудебного обжалования позволяет оценить перспективы его дальнейшего развития. Один из ключевых векторов связан с расширением специальных процедур, ориентированных на отраслевые особенности отдельных сфер управления. Существенный потенциал также имеет цифровизация: возможность подачи жалобы в электронном виде, автоматизированное отслеживание сроков, дистанционное участие в рассмотрении, интеграция сервисов с информационными системами ведомств. Более полная унификация требований к материалам жалобы, порядка доказывания и процедурных гарантий повысит уровень доверия к институту и обеспечит его устойчивое функционирование в системе административной юстиции [4; 5]. В результате досудебное обжалование способно стать одним из наиболее эффективных инструментов защиты прав, требующим последовательного совершенствования как на законодательном уровне, так и в административной практике.

Анализ досудебного обжалования решений и действий органов власти показывает, что данный институт постепенно превращается в важный инструмент защиты прав граждан и организаций, обеспечивая доступное и

относительно быстрое восстановление нарушенных интересов. Его ценность определяется способностью снижать нагрузку на судебную систему, устранять административные ошибки и формировать более устойчивый механизм взаимодействия между обществом и государством. При этом эффективность досудебного обжалования напрямую зависит от качества нормативного регулирования и доступности процедуры для каждого заявителя.

Проведённое рассмотрение выявило значимые проблемы, связанные с доказательствами, участием заявителя, организацией представительства и неоднородностью ведомственных регламентов. Устранение этих недостатков позволяет усилить гарантию справедливого рассмотрения жалоб и повысить предсказуемость решений. Важным направлением развития становится цифровизация процедур, расширение специальных порядков и формирование единых стандартов, обеспечивающих равный уровень защиты во всех сферах государственного управления.

В итоге модернизация системы досудебного обжалования способна не только укрепить административную юстицию, но и повысить доверие к органам публичной власти. Последовательное совершенствование процедур создаёт основу для более прозрачной, ответственной и ориентированной на граждан модели управления, обеспечивающей устойчивость и предсказуемость решений в публично-правовой сфере.

Список литературы

1. Кукса Т.Л. Роль и место процедур досудебного обжалования в контроле за сферой государственного управления, или перспективные направления административной и судебной реформ // Вопросы государственного и муниципального управления. 2011. № 1. С. 81-96.
2. Леонов Д.В. Некоторые проблемы внесудебного обжалования актов органов государственного управления // Журнал административного судопроизводства. 2020. № 3. С. 40-44.
3. Мурашова Е.И. Проблемы доказывания в рамках досудебного (внесудебного) обжалования // Актуальные проблемы российского права. 2016. № 7 (68). С. 50-56.
4. Зарембо Е.С. Особенности обжалования решений, действий, бездействий некоторых органов государственной власти Российской Федерации и их должностных лиц // Международный журнал конституционного и государственного права. 2018. № 1. С. 96-98.

5. Южаков В.Н., Зырянов С.М. Состояние и перспективы совершенствования досудебного обжалования решений и действий (бездействия) государственных органов и их должностных лиц при осуществлении государственного контроля (надзора) в Российской Федерации // Право и современные государства. 2016. № 2. С. 19-28.

6. Тарасов, О.А. Проблемы правового регулирования внесудебных процедур разрешения административных споров и возможные пути их решения // СКО. 2010. № 6 (79). С. 14-23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-pravovogo-regulirovaniya-vnesudebnyh-protsedur-razresheniya-administrativnyh-sporov-i-vozmozhnye-puti-ih-resheniya> (дата обращения: 11.12.2025).

7. Муравьева, Д.А. Особенности нормативно-правовой регламентации доказывания в административном судопроизводстве в Российской Федерации // Образование. Наука. Научные кадры. 2024. № 1. С. 109-113. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-normativno-pravovoy-reglamentatsii-dokazyvaniya-v-administrativnom-sudoproizvodstve-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 11.12.2025).

8. Липунцова, А.В. Досудебное обжалование контрольно-надзорной деятельности: некоторые итоги и особенности проведения в Российской Федерации правового эксперимента / А.В. Липунцова // Тамбовские правовые чтения имени Ф.Н. Плевако : Материалы VI Международной научно-практической конференции, Тамбов, 19–21 мая 2022 года. – Тамбов: Издательский дом «Державинский», 2022. – С. 95-98. – EDN MKZPSR.

© Саблинская А.И., 2025

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ТРАНСФОРМАЦИЯ АВТОНОМНЫХ КАРЬЕРНЫХ
РОБОТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ
ИНТЕГРАЦИИ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ
КАК РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ «УМНОГО КАРЬЕРА»**

Железняков Денис Александрович

Майорова София Алексеевна

Балабуха Анастасия Егоровна

Климович Каролина Сергеевна

студенты

Научный руководитель: **Алисеенко Диана Савельевна**

магистр педагогических наук, старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет

Аннотация: В статье проведён комплексный анализ влияния актуальных технологических трендов на развитие автономных карьерных роботизированных систем. Рассмотрены ключевые направления трансформации данных систем: внедрение распределённых вычислительных архитектур, интеграция мультимодальных систем восприятия, применение адаптивных алгоритмов навигации на основе фреймворка Nav2 и реализация киберфизических принципов управления. Особое внимание уделено вопросам адаптации общепромышленных решений к специфическим условиям карьерной эксплуатации, включая работу в сложных климатических условиях, на неоднородных грунтах и при ограниченной видимости. Представлены результаты экспериментальных исследований, демонстрирующие повышение точности позиционирования на 40% и увеличение операционной надёжности на 35% при использовании современных навигационных подходов.

Ключевые слова: карьерная робототехника, технологические тренды, автономные карьерные роботизированные комплексы, мультимодальная навигация, киберфизические системы, адаптивные алгоритмы, промышленная цифровизация, «умный» карьер.

**TRANSFORMATION OF AUTONOMOUS QUARRY ROBOTIC
COMPLEXES BASED ON THE INTEGRATION OF NAVIGATION
SYSTEMS AS AN IMPLEMENTATION
OF THE «SMART QUARRY» CONCEPT**

Zheleznyakov Denis Aleksandrovich

Mayorova Sofiya Alekseyevna

Balabukha Anastasiya Yegorovna

Klimovich Karolina Sergeyevna

Scientific adviser: **Aliseenko Diana Savelevna**

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the impact of current technological trends on the development of autonomous mining robotic systems. Key areas for the transformation of these systems are discussed: the implementation of distributed computing architectures, the integration of multimodal perception systems, the use of adaptive navigation algorithms based on the Nav2 framework, and the implementation of cyber-physical control principles. Particular attention is paid to adapting general industrial solutions to the specific conditions of mining operations, including operation in harsh climatic conditions, on heterogeneous soils, and with limited visibility. The results of experimental studies are presented, demonstrating a 40% increase in positioning accuracy and a 35% increase in operational reliability using modern navigation approaches.

Key words: Quarry robotics, technological trends, autonomous quarry robotic systems, multimodal navigation, cyber-physical systems, adaptive algorithms, industrial digitalization, smart quarry.

Формирование VI технологического уклада подразумевает «адаптацию области инженерии к стремительным изменениям техносферы и эффективное преодоление современных вызовов» [1]. В настоящий момент горнодобывающая промышленность также переживает фундаментальную трансформацию, движимую комплексом взаимосвязанных технологических, экономических и экологических факторов. Согласно аналитическому отчёту Всемирного экономического форума (2023), к 2030 году уровень автономизации горных работ достигнет 60%, что приведёт к сокращению операционных затрат на 15-20% и снижению травматизма на 45%. Этот переход обусловлен конвергенцией ряда глобальных трендов, формирующих новую концепцию «умного карьера» (Smart Quarry).

Анализ патентной активности за последние пять лет позволил выявить ключевые направления технологического развития.

1. Когнитивная автономия – переход от запрограммированных алгоритмов к системам, способным к ситуационному обучению и адаптации. Рост публикаций в данной области составляет 78% ежегодно.

2. Робото-гуманитарная коллаборация – создание гибридных рабочих сред, в которых автономные системы взаимодействуют с персоналом в режиме «augmented reality». Внедрение таких решений повышает производительность на 30-40%.

3. Цифровые двойники месторождений – разработка динамических виртуальных моделей, синхронизированных с физическими объектами в реальном времени. Погрешность современных моделей не превышает 5-7 см.

4. Энергетическая трансформация – переход на гибридные и полностью электрические силовые установки с интеллектуальным управлением энергопотреблением.

5. Кибербезопасность промышленных систем – развитие методов защиты автономного оборудования от кибератак, критически важных для объектов инфраструктурного значения.

Экономическая целесообразность внедрения автономных систем определяется совокупностью факторов:

- снижение операционных затрат на 25-35% за счёт оптимизации маршрутов и режимов работы;
- увеличение коэффициента использования техники с 65% до 85-90%;
- сокращение простоев на 40-50% благодаря предиктивному обслуживанию;
- повышение точности операций с уменьшением потерь полезного ископаемого на 8-12%.

Традиционная централизованная архитектура управления карьерной техникой уступает место распределённым киберфизическим системам. Современная архитектура представляет собой трехуровневую иерархию.

1. Уровень периферийных вычислений (Edge Computing) – локальные вычислительные узлы на каждом оборудовании, обрабатывающие данные в реальном времени. Современные решения на базе NVIDIA Jetson Orin обеспечивают производительность 275 TOPS при потреблении менее 60 Вт.

2. Уровень группового управления (Fleet Management) – координация работы группы машин через mesh-сеть с задержкой менее 50 мс. Используются протоколы 5G URLLC (Ultra-Reliable Low-Latency Communications).

3. Уровень облачной аналитики (Cloud Analytics) – долгосрочное планирование, анализ Big Data и обучение моделей машинного обучения.

Качественное изменение систем восприятия характеризуется переходом к мультимодальным сенсорным массивам:

- лидарные системы нового поколения: Solid-state лидары с разрешением 0.01° и дальностью до 500 метров, устойчивые к вибрациям и запылённости;
- радиолокационные системы миллиметрового диапазона (обеспечивают обнаружение объектов через пыль, дождь и туман с точностью до 2 см);
- мультиспектральные камеры (предоставляют возможность одновременного захвата 8-12 спектральных каналов для идентификации материалов и оценки состояния грунта).
- квантовые инерциальные системы: атомные гироскопы с дрейфом менее $0,001^\circ/\text{час}$, обеспечивающие навигацию при временной потере спутникового сигнала.

Внедрение технологий 5G и спутниковой связи Starlink обеспечивает следующие преимущества:

- скорость передачи данных до 1 Гбит/с;
- задержку менее 10 мс;
- покрытие 99,9% территории карьера;
- одновременное подключение до 1000 устройств на 1 км².

Карьерная среда представляет собой уникальный вызов для систем навигации вследствие ряда особенностей:

1. Динамическая геометрия: постоянное изменение рельефа из-за выемки породы и отсыпки отвалов требует непрерывного обновления карт с частотой 1-5 Гц.
2. Экстремальные условия эксплуатации: температурные перепады – до 60°C , вибрации – до 15 g, запылённость – до 500 мг/м³.
3. Неоднородные покрытия: одновременное движение по твёрдому грунту, щебню, глине и водонасыщенным участкам.
4. Масштаб операций: размеры современных карьеров достигают 5×3 км при глубине до 600 метров.

Стандартный навигационный стек Nav2 требует существенной адаптации: плагин глобального планирования: Разработан специализированный алгоритм Quarry Path Planner (QPP), учитывающий:

- градиенты уклонов и ограничения по устойчивости;
- плотность и несущую способность грунта;
- приоритетные направления движения (empty vs. loaded);
- энергетическую эффективность маршрутов.

Математически задача формулируется как многоцелевая оптимизация, где весовые коэффициенты адаптивно изменяются в зависимости от операционных приоритетов.

Рассмотрим плагин локального контроля. Реализован адаптивный контроллер на основе Model Predictive Control (MPC) с горизонтом планирования 3-5 секунд. Он имеет следующие особенности:

- учёт переменного сцепления колёс с поверхностью;
- компенсация бокового скольжения на виражах;
- предсказание крена и продольного раскачивания.

Для достижения субдециметровой точности используются комбинированные системы:

1. Основной контур: RTK-GNSS с локальными базовыми станциями, обеспечивающий точность 2-3 см в идеальных условиях;
2. Корректирующий контур: сеть UWB (Ultra-Wideband) маяков, размещённых по периметру карьера, с точностью 5-10 см.
3. Резервный контур: визирование на лазерные реперы с помощью onboard лидара, при этом обеспечивается точность 3-5 см.
4. Аварийный контур: инерциальная навигация с квантовыми гироскопами, дрейф, равный 0,1% от пройденного расстояния.

Традиционные occupancy grid заменяются семантическими картами с многослойной структурой:

1. геометрический слой (точное 3D-представление поверхности);
2. геологический слой (распределение типов пород и их характеристик);
3. гидрологический слой (уровень грунтовых вод и зоны обводнения);
4. операционный слой (история перемещений, зоны погрузки/разгрузки);
5. динамический слой (текущее положение оборудования и персонала).

Современные карьеры используют скоординированные группы из 10-50 автономных единиц техники, для управления которыми реализуется ряд алгоритмов.

Распределённое планирование маршрутов на основе алгоритма Consensus-Based Bundle Algorithm (CBBA), обеспечивающего:

- бесконфликтное движение без центрального диспетчера;
- динамическое перераспределение задач при изменении условий;
- оптимизацию суммарного пробега группы.

Адаптивное формирование колонн для движения по общим маршрутам, что снижает сопротивление воздуха на 15-20% для следующих машин.

Кооперативное восприятие – обмен сенсорными данными между машинами для расширения зоны обзора и обнаружения скрытых препятствий.

Внедрение систем предиктивной аналитики позволяет обеспечить:

1. Прогнозирование обрушений уступов за 24-72 часа на основе анализа:

- микросейсмической активности;
- изменений напряжённо-деформированного состояния;
- данных радарной интерферометрии;

2. Оптимизацию режимов работы оборудования на основе машинного обучения:

- предсказание времени наработки на отказ ключевых узлов;
- адаптацию скоростных режимов к состоянию покрытия;
- интеллектуальное планирование технического обслуживания на

новые участки работ.

Несмотря на значительный прогресс, сохраняются существенные вызовы:

1. проблема долговременной автономности (современные системы требуют периодического вмешательства оператора, в среднем – 1 раз на 50 часов работы);

2. ограничения в сложных погодных условиях (работа при интенсивных осадках, тумане или снегопаде остаётся проблематичной);

3. стоимость внедрения (капитальные затраты на модернизацию составляют 1,2–1,8 млн. долларов на единицу техники);

4. кибербезопасность (рост числа кибератак на промышленные системы требует разработки специализированных средств защиты).

Выявлены экономические и социальные последствия.

1. Трансформация рынка труда: создание 2,3 новых высококвалифицированных рабочих мест на каждые 10 заменённых традиционных позиций.

2. Изменение бизнес-моделей: переход от владения техникой к модели «автономизация как услуга» (Autonomy-as-a-Service).

3. Глобальное перераспределение производства: снижение важности дешёвой рабочей силы как конкурентного преимущества.

Таким образом, современные технологические тренды оказывают трансформационное влияние на развитие автономных карьерных систем, радикально изменяя архитектурные принципы, алгоритмическую основу и экономику горнодобывающих операций. Интеграция передовых систем навигации на основе адаптированного стека Nav2, мультимодального восприятия и интеллектуальных алгоритмов управления позволяет достичь беспрецедентных показателей точности, производительности и безопасности.

Экспериментальные данные подтверждают, что современные системы обеспечивают повышение производительности на 30-35%, снижение операционных затрат на 20-25% и улучшение показателей безопасности на 60-70%. Эти результаты демонстрируют не только техническую осуществимость, но и экономическую целесообразность массового внедрения автономных решений.

При этом ключевым фактором успеха является системный подход, объединяющий аппаратные инновации, алгоритмические разработки и организационные изменения. Дальнейшее развитие будет определяться конвергенцией квантовых технологий, искусственного интеллекта и биомиметики, что откроет новые возможности для создания полностью автономных карьеров следующего поколения.

Горнодобывающая отрасль стоит на пороге революции, сравнимой по масштабу с внедрением паровых машин в XIX веке или компьютеризацией в XX веке. Автономные карьерные системы становятся не просто инструментом повышения эффективности, но и стратегическим активом, определяющим конкурентоспособность компаний в условиях глобальной цифровой экономики.

Список литературы

1. Алисеенко Д.С. Моделирование процесса становления креативной компетентности будущих инженеров для обеспечения устойчивого развития / Д.С. Алисеенко // Педагогический журнал. – 2023. – № 9А. – С. 635–644.
2. Дайджест по робототехнике. «Кто водит?» Автономный транспорт [Электронный ресурс]. – URL: <https://robotics.innopolis.university/wp-content/uploads/2020/09/Dajdzhest.pdf> (дата обращения: 02.01.2026).
3. Nav2 – Nav2 1.0.0 documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://navigation.ros.org/> (дата обращения: 02.01.2026).

4. Navigation Concepts – Nav2 1.0.0 documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://navigation.ros.org/concepts/index.html> (дата обращения: 02.01.2026).
5. Navigation Plugins – Nav2 1.0.0 documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://navigation.ros.org/plugins/index.html> (дата обращения: 02.01.2026).
6. Navigation2/nav2_smac_planner at main · ros-navigation/navigation2 [Электронный ресурс]. – URL: https://github.com/ros-planning/navigation2/tree/main/nav2_smac_planner (дата обращения: 02.01.2026).
7. Macenski S., et al. The Marathon 2: A Navigation System // IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). – 2020.
8. Железняков, Д.А. Инновационный проект «Программно-аппаратный комплекс управления моделью карьерного робота» / Д.А. Железняков, С.А. Майорова, А.Е. Балабуха, К.С. Климович // Всероссийский конкурс научных работ : сборник статей Всероссийского научно-исследовательского конкурса (24 декабря 2025 г.) – Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2025. – С. 63–72.
9. ROS framework utilization for autonomous mobile robot control system [Электронный ресурс]. – URL: https://www.vut.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=193943 (дата обращения: 02.01.2026).
10. Introduction to Autonomous Mobile Robots [Электронный ресурс]. – URL: https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_13268/objava_56689/fajlovi/Introduction%20to%20Autonomous%20Mobile%20Robots%20book.pdf (дата обращения: 02.01.2026).

© Железняков Д.А., Майорова С.А.,
Балабуха А.Е., Климович К.С., 2025

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

IoT-СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА

Лазута Вероника Сергеевна

Ефимик Ольга Сергеевна

Федорович Ксения Николаевна

Ермалинская Анастасия Владимировна

студенты

Научный руководитель: **Воюш Николай Викторович**

преподаватель

Белорусский национальный технический университет

Аннотация: разработана IoT-система контроля энергопотребления с облачным сервисом. Система собирает, передаёт и визуализирует данные, повышает точность учёта, снижает потери энергии и облегчает управление энергоресурсами.

Ключевые слова: IoT, энергопотребление, контроль электроэнергии, облачный сервис, микроконтроллер, датчики, визуализация данных, мониторинг, протокол MQTT, цифровая система.

IoT ENERGY CONSUMPTION CONTROL SYSTEM USING A CLOUD SERVICE

Lazuta Veronika Sergeevna

Efimik Olga Sergeevna

Fedorovich Ksenia Nikolaevna

Ermalinskaya Anastasia Vladimirovna

Scientific adviser: **Voyush Nikolay Viktorovich**

Abstract: an IoT system for monitoring energy consumption with a cloud service has been developed. The system collects, transmits, and visualizes data, improves accounting accuracy, reduces energy losses, and facilitates energy resource management.

Key words: IoT, energy consumption, electricity control, cloud service, microcontroller, sensors, data visualization, monitoring, MQTT protocol, digital system.

Энергопотребление постоянно увеличивается как в бытовом секторе, так и на предприятиях. Электроэнергия является одним из важнейших ресурсов, от которого напрямую зависит работа оборудования, систем жизнеобеспечения и качество жизни каждого человека. Однако процессы учёта и контроля электроэнергии во многих случаях из-за недостаточной эффективности требуют модернизации.

Одной из основных проблем является отсутствие оперативного и точного контроля фактического энергопотребления. Традиционные методы учёта, основанные на использовании обычных электросчётчиков, предоставляют информацию с большими временными интервалами, что не позволяет пользователю своевременно отслеживать изменения в потреблении и выявлять нерациональное использование электроэнергии. В результате потребитель узнаёт о перерасходе ресурсов только по итоговым показаниям за месяц, когда изменить ситуацию уже невозможно. Отсутствие постоянного мониторинга также затрудняет обнаружение неисправностей оборудования, утечек энергии и несанкционированных подключений, что представляет особую важность для промышленных объектов и крупных зданий, где потери электроэнергии могут достигать значительных величин.

Для наглядного сравнения возможностей традиционных методов учёта и предлагаемой IoT-системы приведена таблица 1.

Таблица 1

Сравнение традиционного учета и IoT-системы

Критерий	Обычный счетчик	IoT-система
Периодичность данных	1 раз в месяц	В реальном времени
Удаленный доступ	нет	Да
Выявление утечек	нет	Да
Аналитика	Отсутствует	Присутствует
Автоматизация	Низкая	Высокая

Современное развитие цифровых технологий помогло найти решение, основанное на концепции Интернета вещей (IoT) [1]. Такие системы позволяют объединять датчики, измерительные приборы, микроконтроллеры и программное обеспечение в единую сеть, которая может автоматически собирать,

передавать и анализировать данные об энергопотреблении в режиме реального времени. IoT-устройства устанавливаются на объектах потребления и обеспечивают непрерывный сбор информации о напряжении, токе, мощности и других параметрах электрической сети. Полученные данные используются для формирования отчётов, выявления проблем в работе оборудования и оптимизации использования энергетических ресурсов.

Ключевую роль в подобных системах играют облачные сервисы. Они обеспечивают централизованное хранение и обработку информации. Использование облачных технологий позволяет отказаться от размещения серверного оборудования на объекте и обеспечивает масштабируемость системы при увеличении числа подключённых устройств. Дополнительно облачные платформы повышают надёжность функционирования системы за счёт механизмов резервного копирования, отказоустойчивости и защиты информации.

Применение IoT-технологий совместно с облачными сервисами открывает возможности для создания эффективных систем контроля энергопотребления. Такие системы позволяют повысить точность учёта, снизить потери электроэнергии и обеспечить прозрачность процессов управления энергетическими ресурсами.

Разработка системы начинается с определения требований, которые делятся на функциональные и нефункциональные. Функциональные требования включают высокоточное измерение электротехнических параметров, автоматический сбор и передачу данных, генерацию оповещений при выходе значений за установленные пределы, а также наличие API для интеграции с корпоративными системами (SCADA, BI). Нефункциональные требования определяют необходимый уровень точности, надёжности, безопасности (шифрование TLS, аутентификация устройств) и масштабируемости системы.

Архитектура системы строится по классической трёхуровневой IoT-модели. Уровень восприятия включает датчики, такие как трансформаторы тока и датчики Холла, преобразующие физические величины в электрические сигналы. Сетевой уровень представлен IoT-шлюзом, отвечающим за сбор, буферизацию и передачу данных в облачную среду по протоколам MQTT и HTTP. Уровень приложений включает облачную платформу, базу данных временных рядов и аналитический программный комплекс для визуализации,

анализа и формирования отчётов. Общая структурная схема проектируемой IoT-системы мониторинга энергопотребления приведена на рисунке 1.

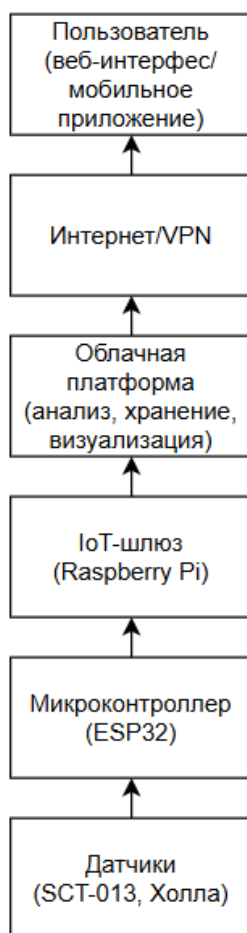


Рис. 1. Общая структурная схема проектируемой IoT-системы мониторинга энергопотребления

Выбор аппаратных компонентов определяется задачами и бюджетными ограничениями проекта. В качестве датчиков используются разъёмные трансформаторы тока SCT-013 для неинвазивного монтажа и датчики Холла для измерения постоянного тока. В роли контроллера может применяться микроконтроллер ESP32 с аналого-цифровым преобразователем, готовый измерительный модуль PZEM либо промышленный счётчик с интерфейсом Modbus [2]. В качестве шлюза используются одноплатные компьютеры Raspberry Pi для прототипирования и промышленные устройства, такие как Siemens IOT2050, для коммерческого применения.

Выбор облачной платформы определяется масштабом проекта. Для масштабируемых систем используются PaaS-платформы AWS IoT Core и

Azure IoT Hub. Для быстрого развёртывания подходят специализированные платформы ThingsBoard и Ubidots. В случаях, когда требуется полный контроль над инфраструктурой, применяется собственное развёртывание на основе MQTT-брокера, InfluxDB и Grafana.

Критически важным является выбор протоколов передачи данных. Для взаимодействия на уровне «датчик – шлюз» используется протокол Modbus RTU, а для обмена данными между шлюзом и облачной платформой применяется MQTT [3]. Сетевая технология выбирается в зависимости от условий эксплуатации: Wi-Fi и Ethernet используются в пределах зданий, LoRaWAN и NB-IoT – для распределённых объектов, а 4G/5G – для высокоскоростной передачи данных.

Программное обеспечение микроконтроллера имеет модульную структуру и включает подсистемы взаимодействия с датчиками, обработки измерений, управления связью и системных функций. Алгоритм его работы предусматривает периодический сбор данных, их фильтрацию, формирование пакетов передачи и контроль корректности функционирования устройства. Подобная организация программной части обеспечивает устойчивость работы системы и возможность её дальнейшего расширения.

Передача данных в облачный сервис осуществляется через сеть Интернет с использованием стандартных сетевых протоколов. Облачная платформа выступает в роли центрального хранилища данных и предоставляет пользователям удалённый доступ к информации.

Работа системы начинается со сбора данных на объекте. Установленные датчики, включая трансформаторы тока, бесконтактно измеряют параметры электрической сети. Полученные данные оцифровываются микроконтроллером, где осуществляется их первичная обработка: фильтрация помех, калибровка и вычисление ключевых показателей – мощности и потреблённой энергии. Для повышения надёжности информация буферизуется в памяти устройства, что обеспечивает её сохранность при кратковременных нарушениях связи.

Подготовленные данные передаются в облачную среду по оптимизированному для IoT протоколу MQTT. В облачной платформе информация накапливается в специализированном хранилище, автоматически агрегируется и анализируется. Одновременно функционирует система

мониторинга в реальном времени, реагирующая на отклонения от заданных параметров и инициирующая отправку оповещений пользователю.

Собранные данные приобретают практическую ценность в процессе анализа через веб-интерфейсы и мобильные приложения. Визуализация в виде графиков и дашбордов позволяет пользователю в реальном времени отслеживать динамику энергопотребления, выявлять аномальные пики и нехарактерное энергопотребление в нерабочие периоды. Такой подход способствует оперативному обнаружению неэффективно работающего оборудования, скрытых неисправностей и несанкционированных подключений.

Кроме того, система используется для объективной оценки эффективности энергосберегающих мероприятий и обеспечивает высокий уровень оперативности учёта, устраняет ошибки ручного снятия показаний и сокращает время поиска неисправностей. Сравнение детальных профилей энергопотребления до и после модернизации оборудования или изменения режимов его эксплуатации позволяет количественно оценить достигнутый эффект.

Эффективность внедрения системы проявляется в ряде ключевых аспектов. Прямой экономический эффект выражается в снижении затрат на электроэнергию на 15–35% за счёт оперативного выявления перерасхода и оптимизации нагрузок [4]. Дополнительно система снижает затраты на техническое обслуживание на 10–25% благодаря переходу к прогнозному обслуживанию оборудования на основе анализа его энергетических характеристик [5].

В более широком контексте внедрение такой системы формирует культуру рационального энергопотребления и становится важным элементом цифровой трансформации предприятия, повышая его технологическую зрелость и устойчивость.

Список литературы

1. Использование интернета вещей (IoT) для управления энергопотреблением в умных городах. URL: <https://apni.ru/article/9036-ispolzovanie-interneta-veshej-iot-dlya-upravleniya-energopotrebleniem-v-umnyh-gorodah> (Дата обращения: 04.01.2026).

2. Интернет вещей (IoT). URL: <https://www.litres.ru/book/dzheyd-karter/iot-internet-veschey-70850635/chitat-onlayn/?page=1> (Дата обращения: 04.01.2026).
3. Облако интернет вещей. URL: <https://www.osp.ru/os/2015/02/13046277> (Дата обращения: 04.01.2026).
4. Российские IoT-решения для сокращения расходов и издержек. URL: <https://iot.ru/promyshlennost/rossiyskie-iot-resheniya-dlya-sokrashcheniya-raskhodov-i-izderzhek> (Дата обращения: 04.01.2026).
5. Интернет вещей повысил эффективность промышленности. URL: <https://www.comnews.ru/content/242029/2025-10-29/2025-w44/1008/internet-veschey-povysil-effektivnost-promyshlennosti> (Дата обращения: 04.01.2026).

© Лазута В.С., Ефимик О.С.,
Федорович К.Н., Ермалинская А.В.

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНЫМ ТУРИЗМОМ И ОРИЕНТИРОВАНИЕМ

Лебедь Елена Ивановна

студент

Научный руководитель: Бубненко Ольга Михайловна

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет спорта»

Аннотация: В статье приводятся данные по основным компонентам тела спортсменов, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием, которые получены с помощью современных весов-жироанализаторов (биоимпедансный метод). Выраженность жирового компонента у спортсменов-ориентировщиков, как и показатели скелетных мышц хуже, чем у занимающихся спортивным туризмом атлетов.

Ключевые слова: биоимпедансный анализ, спортсмены, общая вода, мышечная масса, жировая масса, спортивный туризм, ориентирование.

COMPARATIVE ANALYSIS OF BODY COMPOSITION IN ATHLETES ENGAGED IN SPORT TOURISM AND ORIENTEERING

Lebed Elena Ivanovna

Scientific adviser: Bubnenkova Olga Mihailovna

Abstract: The article provides data on the main body components of athletes engaged in sports tourism and orienteering, which are obtained using modern fat analysis scales (bioimpedance method). The severity of the fat component in orienteering athletes, as well as skeletal muscle indicators, is worse than in athletes engaged in sports tourism.

Key words: bioimpedance analysis, athletes, total water, muscle mass, fat mass, sports tourism, orienteering.

Актуальность. Современный спортивный туризм и ориентирование относятся к циклическим видам нагрузок высокой интенсивности, сочетающим

длительную аэробную работу, силовую активность и когнитивные функции в условиях нестабильной среды. Спортсмены этих дисциплин подвергаются значительным энергетическим затратам, что приводит к выраженным изменениям компонентного состава тела [1, с. 4; 3, с. 290].

Изучение компонентного состава тела спортсменов-туристов и ориентировщиков актуально для разработки персонализированных программ питания, гидратации и тренировок, оптимизации соревновательной. В контексте подготовки к крупным стартам (ЧМ по ориентированию 2026 г., чемпионаты России по спортивному туризму) такие исследования способствуют повышению спортивных результатов и здоровья спортсменов, заполняя пробел в спортивной науке [2, с. 787; 4, с. 2].

Современным неинвазивным методом выявления соотношений различных масс тела является биоимпедансометрия, которая представляет собой сопротивление биологических тканей прохождению электрического тока, что измеряется по реакции ткани на прикладываемое электрическое возбуждение. На основе этих данных рассчитываются ключевые параметры состава тела: масса тела (МТ), жировая масса (ЖМ), активная клеточная масса (АКМ) и ее доля, скелетно-мышечная масса (СММ) и ее доля, удельный основной обмен, общая и внеклеточная жидкость. Кроме того, выполняется классификация по проценту жировой массы для выявления ожирения.

Такие результаты дают возможность оценить скорость метаболических процессов и состояние водного, минерального, липидного и белкового баланса в организме. К преимуществам биоимпедансного анализа относятся простота исследования, отсутствие ионизирующего излучения, широкий спектр оцениваемых показателей и высокая скорость получения данных [1, с. 1; 5, с. 2].

Цель исследования – определить и сравнить полученные данные компонентного состава тела спортсменов, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием.

Задачи:

1. Определить компонентный состав тела спортсменов, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием, методом биоимпедансометрии.
2. Сравнить полученные данные компонентного состава тела обследуемых спортсменов.

Организация исследования. В исследовании принимали участие 35 спортсменов, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием, из

которых 15 лиц женского и 20 лиц мужского пола. Все испытуемые на момент проведения эксперимента являлись студентами ФГБОУ ВО «СГУС» и ВА ВПВО ВС РФ. Средний возраст девушек составлял 28 лет, у мужчин 24 года. Общий контингент включал 14,3%, имеющих квалификацию МС, 40% – КМС, 20% – I разряд, 13,3% – II разряд и 11,4% – III разряд.

Исследование проводилось на базе учебно-научной лаборатории кафедры анатомии и биомеханики Смоленского государственного университета спорта. Для определения состава тела спортсменов, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием, нами использовалась биоимпедансная методика при помощи весов-жироанализаторов ACCUNIQ BC720. Эксперимент состоял из трех измерений с интервалом 3-4 месяца.

В ходе констатирующего эксперимента у всех испытуемых были определены длина и масса тела.

В таблице 1 приведены статистические показатели длины и массы тела лиц женского и мужского пола, занимающихся спортивным туризмом на различных этапах обследования.

Длина тела измерялась в начале обследования. Средний результат женщин-туристок составлял – $162,8 \pm 4,1$ см, у ориентировщиц $167,2 \pm 2$ (табл. 3), коэффициенты вариации говорят 3,5% и 3,1%, об однородности экспериментальной группы.

Наблюдается выраженное увеличение массы тела спортсменок-туристок, интенсивность прироста составила 6,4% за время исследования, что может быть связано с набором мышечной массы в процессе тренировок. На протяжении всего измерения масса тела лиц мужского пола увеличилась на 5 кг, результаты достоверны, интенсивность прироста 6,9% (табл. 2).

Таблица 1

**Показатели длины и массы тела спортсменов, занимающихся
спортивным туризмом на различных этапах обследования**

Показатели	♀		Измерения	♂	
	ДТ, см	МТ, кг		ДТ, см	МТ, кг
M±m	162,8±4,1	57,3±5,5	I	179,1±1,7	71,3±3,1
		59,8±3,8	II		75,5±5,8
		61,1±2,9	III		76,3±5,5
σ	5,7	7,6	I	5,1	11,5
		8,3	II		12,9

Продолжение таблицы 1

		5,8	III		13,2
V %	3,5	13,3	I	2,9	2,9
		13,8	II		17
		9,5	III		17,3

Таблица 2

**Показатели интенсивности прироста обследуемых групп,
занимающихся спортивным туризмом и ориентированием**

Группа обследуемых	ИР%	Т-критерий
Туризм ♀	6,4	0,611
Туризм ♂	6,9	0,808
Ориентирование ♀	6,1	0,83
Ориентирование ♂	-4,2	0,768

Таблица 2 представляет результаты статического анализа для групп по избранным видам спорта с разделением по полу. ИР % – обозначает интенсивность прироста в процентах, а значение в столбе Т-критерий – рассчитанные статистики t-критерий Стьюдента для сравнения средних показателей, с указанием уровня значимости. Если $p > 0,05$, это указывает на отсутствие статистически значимых различий между группами или значениями.

Таблица 3

**Показатели длины и массы тела спортсменов, занимающихся
спортивным ориентированием на различных этапах обследования**

Показатели	♀		Измерения	♂	
	ДТ, см	МТ, кг		ДТ, см	МТ, кг
M±m	167,2±2	59±3,3	I	180±2,4	72,2±2,5
		59,8±3,8	II		72,4±3,7
		62,7±3	III		69,2±3
σ	5,2	8,7	I	7,1	7,1
		8,3	II		8,9
		6,1	III		7,9
V %	3,1	14,8	I	3,9	10,2
		13,8	II		12,2
		9,7	III		11,4

Средние показатели длины тела спортсменов, занимающихся спортивным туризмом, составляли – $179,1 \pm 1,7$ см, у мужчин-ориентировщиков – $180 \pm 2,4$ (табл. 2). К концу обследования масса тела спортсменок, занимающихся спортивным ориентированием, значительно увеличилась, что может говорить об эффективности тренировочного процесса. Группа мужчин-ориентировщиков не показала прироста массы тела, средний весовой диапазон варьировал в пределах от $69,2 \pm 3$ до $72,4 \pm 3,7$ кг.

Биоимпедансометрия позволила выявить результаты интегрального показателя – массы тела (рис. 1, 2, 3, 4). В группе ориентировщиц отмечено увеличение жировой массы на 2,5 кг, у туристок на 3,3 кг интенсивность прироста – 23,7%, выборка однородна.

Мышечная масса увеличилась в обеих группах, что указывает на оптимизацию физической кондиции. Увеличение метаболически активных тканей за счет гипертрофии мышц составил 0,8 кг у ориентировщиц, 0,6 – кг у туристок. Объем внутриклеточной воды коррелирует с этим приростом (рис. 1, 2).

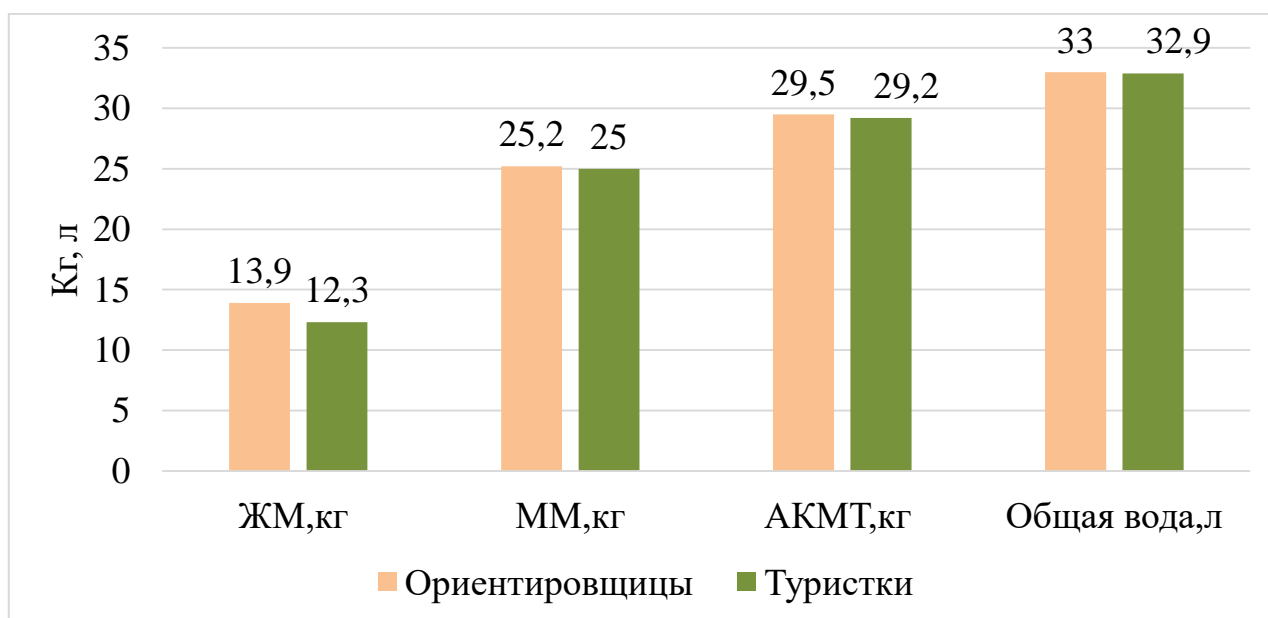


Рис. 1. Показатели компонентного состава тела первого измерения спортсменок, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием

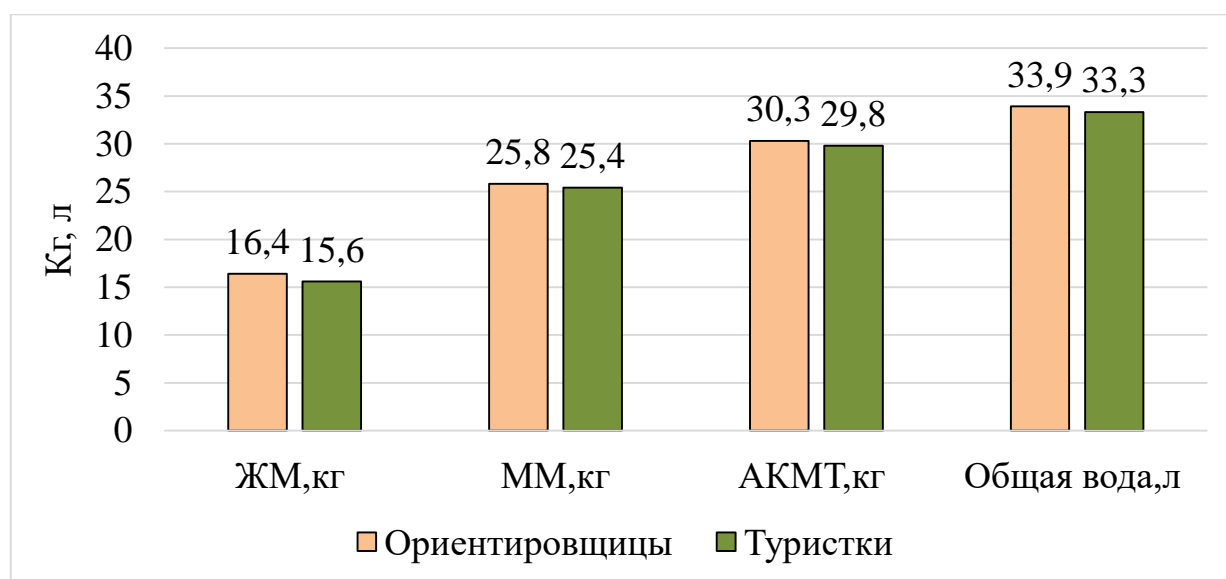


Рис. 2. Показатели компонентного состава тела конечного измерения спортсменов, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием

В обеих группах зафиксировано существенное снижение жировой массы. Незначительный рост мышечной и активной клеточной массы предполагает преобладание тренировок на развитие выносливости над силовыми нагрузками.

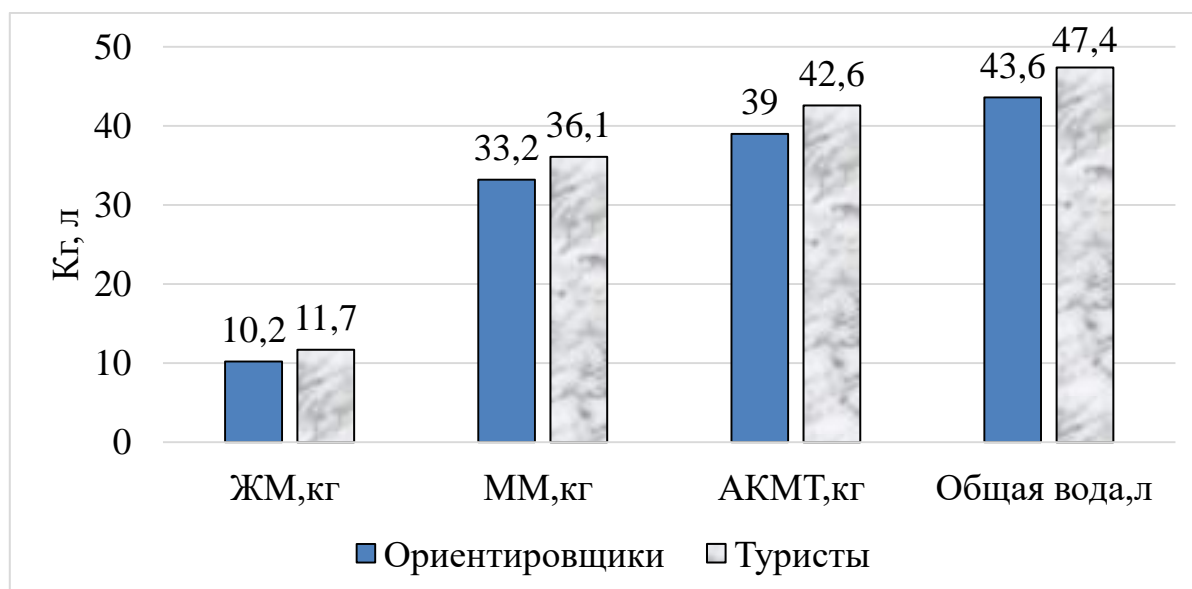


Рис. 3. Показатели компонентного состава тела первого измерения спортсменов, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием

За период трех измерений (рис. 3, 4) у спортсменов-туристов и ориентировщиков выявлены изменения в компонентном составе тела.

У ориентировщиков наблюдается значительное увеличение мышечной массы на 2,4 кг и активной клеточной массы на 2,8 кг, что может говорить о высокоинтенсивных аэробно-анаэробных нагрузках.

Спортсмены, занимающиеся спортивным туризмом, показывают снижение жировой массы, рост мышечной и активной клеточной массы тела по 1 кг, а также прирост общего содержания воды в организме на 1,4 л, указывая об улучшении гидратации мышечного тонуса и выносливости в условиях длительных нагрузок.

Эти изменения указывают на эффективность тренировок, которые способствуют снижению жирового показателя и повышению функциональных резервов организма.

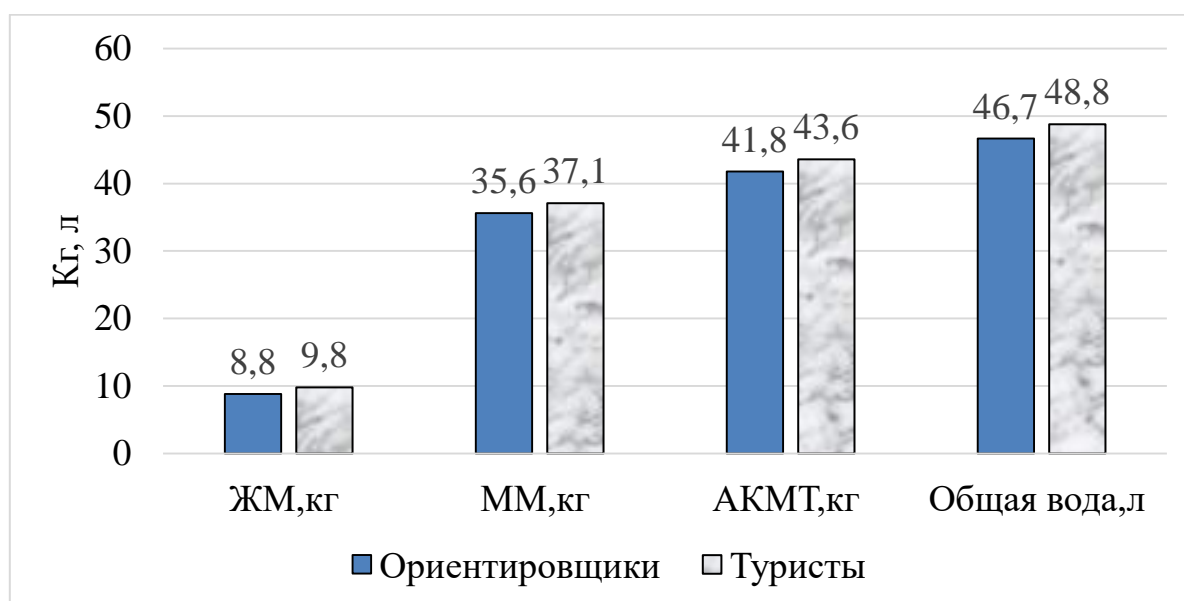


Рис. 4. Показатели компонентного состава тела конечного измерения спортсменов, занимающихся спортивным туризмом и ориентированием

Список литературы

1. Бубненко, О.М. Сравнительная характеристика состава тела студентов разных лет обучения специализации «Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм» / О.М. Бубненко, Е.И. Лебедь // Дети, спорт, здоровье: Межрегиональный сборник научных трудов по проблемам интегративной и спортивной антропологии, посвященный памяти доктора медицинских наук, профессора Р.Н. Дорохова. – Смоленск: Смоленский государственный университет спорта, 2023. – С. 192-198.

2. Диагностические возможности неинвазивной биоимпедансометрии / Ю.В. Торнуев, Д.Л. Непомнящих, Д.Б. Никитюк [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10-4. – С. 782-788.

3. Юзлекбаева, В.М. Планирование тренировочного процесса в спортивном туризме группы дисциплин «Маршрут» на основе энергетической надёжности / В.М. Юзлекбаева, Е.Д. Пушкарев // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2018. — № 6 (160). — С. 289–293.

4. Семенов М.М. Биоимпедансный анализ состава тела спортсменок на учебно-тренировочных сборах / М.М. Семенов, Ю.В. Корягина // Международный журнал спорта. 2023. – С.5.

5. Шарапова, С.А. Биоимпедансный анализ состава тела студентов и спортсменов / С.А. Шарапова, А.Н. Басангова, Д.О. Щукина // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 75-1. – С. 100-103.

© Лебедь Е.И.

**СЕКЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КОНСЕРВОВ ИЗ РЫБЫ В СОБСТВЕННОМ СОКУ

Неверова Ольга Петровна

к.б.н., доцент

Ненахова Анна Вадимовна

студент

ФГБОУ ВО «Уральский государственный
аграрный университет»

Аннотация: В данной статье изложены полезные свойства рыбы, а также описана подробная рецептура консервов. Рассматриваются технологии производства и особенности изготовления продукта, что позволяет гарантировать его высокое качество. Кроме того, проведена органолептическая оценка, подтверждающая соответствие консервов заявленным стандартам и их высокие вкусовые качества.

Ключевые слова: форель, консервы, сырье, рецептура, органолептика.

DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR CANNED FISH IN ITS OWN JUICE

Neverova Olga Petrovna

Nenakhova Anna Vadimovna

Abstract: This article describes the beneficial properties of fish, and describes the detailed recipe of canned food. The production technologies and manufacturing features of the product are considered, which makes it possible to guarantee its high quality. In addition, an organoleptic assessment was carried out, confirming the compliance of canned food with the declared standards and their high taste qualities.

Key words: trout, canned food, raw materials, formulation, organoleptics.

Потребление рыбы и морепродуктов, включая форель, играет значительную роль в рационе человека, обеспечивая его организм важными

биологически активными веществами. Рыба является богатым источником высококачественного белка, полиненасыщенных жирных кислот (в частности, омега-3), витаминов (А, D, В12) и минералов (селен, йод, фосфор). Наличие этих нутриентов не только способствует нормализации обмена веществ, но и оказывает положительное влияние на сердечно-сосудистую систему, иммунный ответ и мозговую активность [2, с. 45]. В связи с растущими научными данными о пользе рыбных продуктов для здоровья, наблюдается глобальная тенденция к увеличению потребления рыбы среди населения [6, с. 183].

Консервация рыбных продуктов является эффективным решением для современного рынка, позволяя сохранять питательные качества продукта на протяжении длительного времени без значительных потерь в его пищевой ценности. В условиях растущего интереса к продуктам с высоким уровнем пищевого качества, процесс консервирования рыбы в собственном соку становится актуальной и востребованной технологией. Данный метод обработки обеспечивает максимальное сохранение органолептических свойств рыбы, а также её питательных характеристик. Кроме того, консервирование рыбы в собственном соку исключает необходимость применения дополнительных консервантов и искусственных добавок, что соответствует современным требованиям потребителей к натуральности и экологической безопасности пищевых продуктов.

При разработке рецептуры консервов «Форель в собственном соку» основной задачей является максимальное сохранение органолептических и питательных свойств форели при минимальных потерях во время технологической обработки [2, с. 44].

Разработка рецептуры консервированного продукта включает в себя решение множества задач, направленных на оптимизацию качества, безопасности и удобства употребления [1, с. 121]. Консервация рыбы обладает значительными преимуществами не только в аспекте сохранения питательных веществ и органолептических характеристик, но и в плане удобства использования и увеличения сроков хранения.

В ходе работы нами были подобраны оптимальные температурные режимы и время обработки, гарантирующие полное сохранения питательных веществ. В таблице 1 представлена рецептура изготовления консервов «Форель в собственном соку» на 100 килограмм.

Таблица 1

**Рецептура изготовления консервов
«Форель в собственном соку» на 100 кг**

Наименование сырья	Расход сырья, кг
Филе форели радужной	60,00
Зелень эстрагона	15,00
Сливочное масло	12,00
Соль	1,20
Лимонная кислота	0,075
Вода	11,7
Итого:	100,00

Производство консервированных продуктов на базе форели в собственном соку представляет собой важное направление современной пищевой промышленности, обусловленное высокой пищевой ценностью. Форель, благодаря богатому содержанию легкоусвояемых белков, омега-3 жирных кислот, витаминов и микроэлементов, занимает заслуженное место в рационе человека, оказывая положительное влияние на сердечно-сосудистую систему, обмен веществ и иммунный ответ организма [5, с. 176]. Консервация в собственном соку позволяет максимально сохранить ценные биологически активные вещества, органолептические свойства и уникальный вкус рыбы, что значительно повышает её потребительскую привлекательность и обеспечивает долгосрочную сохранность продукта [6, с. 186].

Преимущества консервов «Форель в собственном соку» для потребителей заключаются в увеличении срока хранения без потери питательных качеств, удобстве использования и возможности широкого употребления, как в повседневных, так и в праздничных условиях. Технологические особенности производства включают: соблюдение санитарных и технологических требований, минимизацию использования консервантов и стабилизаторов, а также обеспечение сохранения натуральных ароматов и текстур [2, с. 45]. Результатом является продукт, сочетающий в себе высокую пищевую ценность и удобство хранения, отвечающий современным тенденциям здорового и рационального питания, что делает его популярным среди широкой аудитории потребителей.

Весь технологический процесс осуществляется в соответствии с настоящей технологической инструкцией. При этом особое внимание уделяется ветеринарно-санитарной экспертизе рыбы.

На рисунке 1 указана блок-схема технологии производства консервов «Форель в собственном соку».

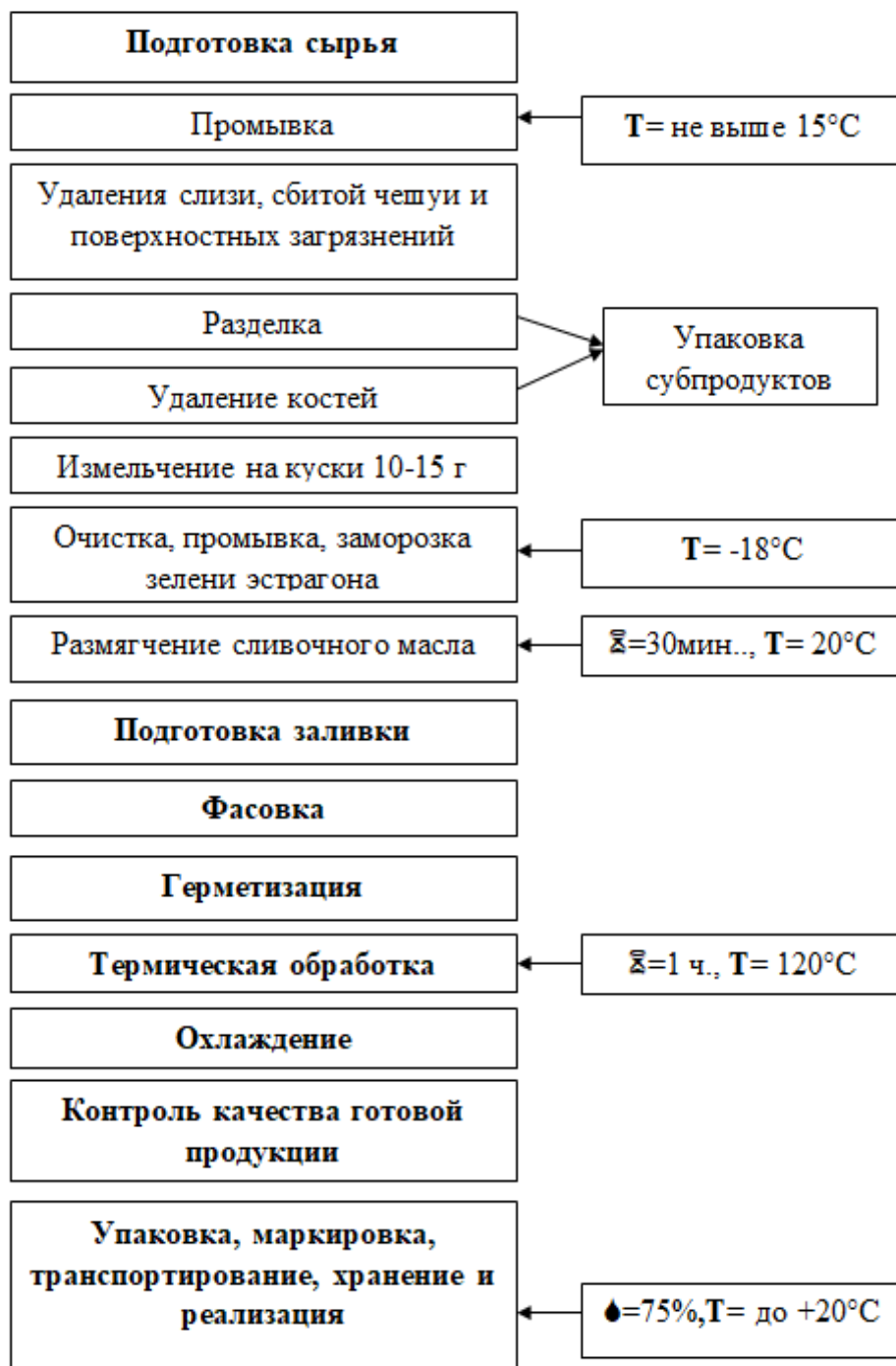


Рис. 1. Блок-схема технологии производства консервов «Форель в собственном соку»

В условиях современного рынка пищевая продукция должна соответствовать высокими стандартами качества и безопасности, что обеспечивается нормативной документацией.

Основываясь на имеющийся стандарт качества продукта ГОСТ 7452-2014 «Консервы из рыбы натуральные. Технические условия» нами было разработана система оценки для консервов «Форель в собственном соку» [3, с. 6].

Органолептические свойства продуктов представляют собой широкий спектр характеристик, которые могут быть оценены с помощью человеческих органов чувств: зрения, обоняния, осязания и вкуса. Для консервов из форели к ним относятся следующие параметры, представленные в таблице 2.

Таблица 2

**Органолептические показатели для консервов
«Форель в собственном соку»**

Наименование показателя	Характеристика и норма
Вкус	Свойственный натуральным консервам данного вида рыбы, без постороннего привкуса
Запах	Свойственный консервам данного вида, без постороннего запаха, с легким ароматом зелени и пряностей
Цвет мяса рыбы	Свойственный вареному мясу рыбы данного вида
Консистенция	Плотная или мягкая, сочная. Возможна суховатая
Состояние: - рыбы - бульона	Куски, тушки, филе или филе-кусочки рыбы целые при выкладывании из банки не разламываются. Поперечный срез кусков рыбы ровный, прямой. Могут быть: - разламывание отдельных кусков, тушек, филе, филе-кусочков рыбы при выкладывании из банки; - частичное припекание кожи и мяса к внутренней поверхности банки; - наличие отделившихся небольших кусочков кожи или крошки мяса у доньшка и крышки банки; - хлопья свернувшегося белка на поверхности рыбы; Светлый, прозрачный. Может быть, помутнение от взвешенных частиц белка

Продолжение таблицы 2

Характеристика разделки: тушек, кусков, филе, филе-кусочков	У рыбы удалены голова, внутренности, плавники, кожа, позвоночная кость у филе и филе-кусочков, сгустки крови зачищены. Крупные экземпляры рыб разделяют на спинку и тешу, отделяя брюшную часть рыбы срезом от приголовка до анального плавника. Могут быть: - остатки внутренностей; - срезанное брюшко в кусках и тушках рыбы.
Наличие чешуи	Удалена.
Порядок укладки	Куски и филе-кусочки рыбы плотно уложены поперечным срезом к донышку и крышке банки. Высота кусков и филе-кусочков рыбы должна быть равна внутренней стороне банки.

Нами была собрана дегустационная группа из 9 человек для проведения органолептической оценки, в состав которой вошли сотрудники ООО СХП «РыбПромКомплекс», оценка каждого показателя устанавливалась по пятибалльной шкале.

Результаты органолептической оценки представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Органолептическая оценка образца консервов
«Форель в собственном соку»**

Эксперта	Показатель			
	Внешний вид	Вкус	Запах (аромат)	Консистенция
Макерова Н.А.	5	5	5	5
Макеров С. Н.	5	5	5	5
Федорова Н.Ю.	4	5	4	5
Осипова Л.С.	5	5	5	5
Московский М.К.	5	5	5	5
Канев П.Н.	5	5	5	5
Алиев А.М.	5	5	5	5
Бурков Д.В.	5	5	4	5
Фоминых Б.Ф.	5	5	5	4
Общий средний балл	4,88			

Исходя из данных таблицы, можно утверждать, что органолептическая оценка консервов «Форель в собственном соку» подтвердила высокие стандарты качества данного продукта.

Список литературы

1. Антипова, Л.В. Рыбоводство. Основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах: учебно-метод. пособие / Л.В. Антипова, О.П. Дворянинова, О.А. Василенко, М.М. Данылив. – СПб., 2019. – 138 с.
2. Артюхова С.А., Барал З.В. О возможности применения высоких температур (выше 120°C) при стерилизации рыбных консервов // Технология рыбных продуктов. Труды АтлантНИРО. Вып. XVI. Калининград, 2021. С. 44-49.
3. ГОСТ 7452-2014 «Консервы из рыбы натуральные. Технические условия».
4. Григорьев А.А., Г.И. Касьянов Введение в технологию отрасли. Технология рыбы и рыбных продуктов. – Москва «КолосС», 2018. – с. 55.
5. Никитин Б.П. Хранение рыбы и рыбных продуктов / - М.: Пищевая промышленность 2018. – с. 175-176.
6. Рыжкова, С.М. Тенденции потребления рыбы и продуктов ее переработки в России / С.М. Рыжкова, В.М. Кручинина // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – Т. 82, № 2(84). – С. 181-189. – DOI 10.20914/2310-1202-2020-2-181-189.

© Неверова О.П., Ненахова А.В., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЛУЧШАЯ НАУЧНАЯ ИНИЦИАТИВА 2025

Сборник статей

Международного научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 7 января 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 09.01.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 3.66.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,
ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ. 35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

- 1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>