

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ЛУЧШАЯ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 2026

Сборник статей Международного
научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 11 марта 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 научно-исследовательская работа 2026 : сборник статей
Международного научно-исследовательского конкурса (11 марта 2026 г.).
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 169 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00276-029-9

Настоящий сборник составлен по материалам Международного научно-исследовательского конкурса ЛУЧШАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 2026, состоявшегося 11 марта 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 978-5-00276-029-9

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
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 МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	7
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	8
<i>Цунина Наталья Михайловна, Кузьмин Алексей Юрьевич, Смолина Валерия Валерьевна, Куцанкин Владислав Сергеевич, Пильщиков Сергей Денисович</i>	
БОЛЕЗНЬ УИППЛА: КЛИНИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ И СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА	18
<i>Тригулова Анастасия Валерьевна, Сергалиева Лина Аскарровна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МУЗЫКИ НА ПАМЯТЬ И ВНИМАНИЕ ЧЕЛОВЕКА	25
<i>Жандрова Влада Викторовна</i>	
РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ АУТИЗМЕ	31
<i>Газиева Анастасия Руслановна, Абдурахмонова Шахзодабону Шерзод кизи</i>	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XXI ВЕКА	37
<i>Цунина Наталья Михайловна, Юшкин Глеб Алексеевич, Смолина Валерия Валерьевна, Рябов Александр Юрьевич, Свешников Данила Александрович</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	47
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ГОСУДАРСТВА: ЭВОЛЮЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ В КОНТЕКСТЕ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	48
<i>Жданова Алиса Алексеевна</i>	
ПРАВА ГРАЖДАН НА МЕСТНОЕ САМОУПРАВЛЕНИЕ В РОССИИ И ЕВРОПЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	53
<i>Русакова Ксения Александровна</i>	
РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА В РЕГУЛИРОВАНИИ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ	58
<i>Кутовой Степан Юрьевич, Таран Денис Алексеевич, Волнянский Евгений Михайлович, Шуваев Родион Романович</i>	
КОНЦЕПЦИЯ ПРЕЗУМПЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РОДСТВА: ПРАВОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ КРОВНЫХ РОДСТВЕННИКОВ О НАСЛЕДСТВЕННЫХ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКАХ	65
<i>Краевская Анна Геннадьевна</i>	

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	73
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ЗАНЯТИЯХ РОБОТОТЕХНИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	74
<i>Куликов Сергей Александрович</i>	
РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ДИАГНОСТИКА И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ.....	86
<i>Старцева Екатерина Сергеевна</i>	
ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ САМОРАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ВЫЗОВОВ СОВРЕМЕННОСТИ	95
<i>Грохольская Ольга Глебовна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	101
ТЕРРИТОРИЯ ДОВЕРИЯ: ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СЕМЕЙ С ДЕТЬМИ С ОВЗ.....	102
<i>Федосеева Ольга Александровна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ И УКРЕПЛЕНИЕ СПЛОЧЁННОСТИ МАЛОЙ ГРУППЫ	111
<i>Федосеева Ольга Александровна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	117
РУССКО-АНГЛИЙСКИЕ ГЛАГОЛЬНЫЕ ЛАКУНЫ ГРУППЫ «МЕДИЦИНСКАЯ СФЕРА»: АСПЕКТНЫЙ АНАЛИЗ	118
<i>Суханова Оксана Владимировна, Смирнов Станислав Андреевич</i>	
ФУНКЦИИ ОЛИЦЕТВОРЕНИЯ В СОЗДАНИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В РОМАНЕ А. КОНАН ДОЙЛЯ «THE LOST WORLD»	123
<i>Кожин Дмитрий Алексеевич</i>	
СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ.....	128
СИМВОЛИЗМ ДОСПЕХОВ НА «ПОРТРЕТАХ СО СПАНИЕЛЕМ» ВИЛЬГЕЛЬМА III ОРАНСКОГО РАБОТЫ ПИТЕРА ЛЕЛИ, КОНЕЦ 1670-Х ГОДОВ.....	129
<i>Хмельницкий Никита Богданович</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	135
РОЛЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В УСТОЙЧИВОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ	136
<i>Лагкуев Вадим Заурович</i>	
ОЦЕНКА НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА	141
<i>Риб Елизавета Алексеевна</i>	

ЭКОНОМИКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: КАК «ЗЕЛЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ» МЕНЯЮТ ГЛОБАЛЬНЫЕ РЫНКИ	150
<i>Лагкуев Вадим Заурович</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	155
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АД1 МЕТОДОМ КОМБИНИРОВАННОЙ ДЕФОРМИРУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ.....	156
<i>Джемилев Сеитхалил Джемалович, Шестаков Никита Антонович</i>	
КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ В ГИДРАВЛИЧЕСКИ КОРОТКИХ ТРУБОПРОВОДАХ	163
<i>Григорьев Никита Александрович, Тимофеев Иван Владимирович, Юстус Ксения Ивановна</i>	

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ
МЕТАЛЛОВ В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Цунина Наталия Михайловна

д.м.н.

Кузьмин Алексей Юрьевич

Смолина Валерия Валерьевна

Куцанкин Владислав Сергеевич

Пильщиков Сергей Денисович

студенты

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
медицинский университет»

Аннотация: Проведена эколого-гигиеническая оценка территорий Самарской области с использованием гистохимической дитизоновой методики для определения суммарного содержания тяжелых металлов в тканях березы повислой (*Bétula péndula*). Актуальность работы обусловлена способностью тяжелых металлов к биоаккумуляции и их доказанным токсическим действием на организм человека. В ходе исследования подтверждена эффективность фитоиндикации для выявления зон экологического неблагополучия. Выявлены наиболее неблагополучные территории, где загрязнение носит поликомпонентный характер. Обоснована необходимость перехода от валовых показателей к оценке биодоступных форм металлов при гигиеническом нормировании и разработке медико-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, тяжелые металлы, дитизоновая проба, биодоступность, Самарская область.

**MODERN ASPECTS OF MONITORING OF HEAVY METALS
IN ENVIRONMENTAL FACILITIES SAMARA REGION**

Tsunina Natalia Mikhailovna

Kuzmin Alexey Yurievich

Smolina Valeria Valeryevna

Kutsankin Vladislav Sergeevich

Pilshchikov Sergey Denisovich

Abstract: An ecological and hygienic assessment of the territories of the Samara Region was carried out using the histochemical dithizone method to determine the total content of heavy metals in the tissues of the pendulous birch (*Bétula péndula*). The relevance of this work is due to the ability of heavy metals to bioaccumulate and their proven toxic effects on the human body. The study confirmed the effectiveness of phytoиндикация for identifying areas of environmental distress. The most unfavorable territories have been identified, where pollution is of a polycomponent nature. The necessity of transition from gross indicators to assessment of bioavailable forms of metals in hygienic regulation and development of medical and preventive measures is substantiated.

Key words: anthropogenic load, heavy metals, dithizone test, bioavailability, Samara region.

Проблема загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами остается одной из наиболее острых для промышленно развитых регионов Российской Федерации.

На сегодняшний день к тяжелым металлам относят более 40 металлов периодической системы Д.И. Менделеева с атомной массой свыше 50 атомных единиц. Тяжелые металлы относятся к приоритетным загрязняющим веществам, наблюдения за которыми обязательны во всех средах. Это объясняется их высокой токсичностью для живых организмов в относительно низких концентрациях, а также способность к биоаккумуляции. С точки зрения химико-токсикологического анализа, особый интерес представляют следующие тяжелые металлы: Hg, Pb, Cd, Cr, Mn, Cu, Zn, Ba, As, Tl и др. [1, с. 63], большинство из которых характеризуются высокой токсичностью, устойчивостью к деградации и способностью к биоаккумуляции в трофических цепях [2, с. 66; 3, с. 8].

При избыточном попадании в объекты окружающей среды тяжелые металлы ведут себя, как токсиканты и экотоксиканты. При этом токсиканты оказывают вредное воздействие на отдельный организм или группу организмов, а экотоксиканты негативным образом воздействуют не только на отдельные организмы, но и на экосистему в целом. Согласно современным данным, даже низкие дозы хронического воздействия тяжелых металлов могут приводить к когнитивным нарушениям у детей, сердечно-сосудистым, нефротоксическим и другим патологиям.

Гистохимический анализ позволяет оперативно получать научно обоснованные и достоверные данные о степени загрязнения воздушной и почвенной среды городов тяжелыми металлами. Он расширяет возможности понимания биогеохимических взаимодействий в урбоэкосистемах, позволяет правильно интерпретировать аналитические данные с позиций биохимии и физиологии растений, помогает раскрывать механизмы аккумуляции и обезвреживания токсикантов в растительных тканях. Гистохимическая дитизоновая методика и древесные растения из городской системы озеленения дают возможность выявлять уровень суммарного накопления тяжелых металлов в определенных растительных тканях по интенсивности и цветности их окраски. Накопление и распределение тяжелых металлов в растительных тканях достоверно коррелирует с уровнем техногенного загрязнения урбосреды [4, с. 86]. Применение гистохимической дитизоновой методики в эколого-гигиенических исследованиях позволяет: а) проводить мониторинг полиметаллического загрязнения среды обитания (выявить наличие избытка тяжёлых металлов в природной среде и показать, из каких компонентов среды металлы поступают в растения); б) определить особенности аккумуляции тяжёлых металлов в органах и тканях растений – закономерности их локализации, транслокацию металлов из корневой системы в стебель; в) при достаточной густоте точек отбора растительных образцов в разных функциональных зонах территории результаты гистохимического анализа могут служить основой для эколого-геохимического зонирования с использованием геоинформационных систем (ГИС); г) выделить особенности методики: техническая простота и экспрессность анализа, его высокая информативность, всесезонность методики – возможность определять полиметаллическое загрязнение среды в любое время года; реактив - дитизона (дифенилтиокарбазон) готовят непосредственно перед использованием, так как он не хранится; приготовление поперечных срезов базальной области стебля, зоны его ветвления и базального участка боковых корней и обработка реактивом; просмотр обработанных срезов под бинокулярным микроскопом при сменном увеличении; определение среды, из которой металлы поступают в растения по адсорбции реактива в определенных слоях срезов.

Цель исследования заключалась в необходимости получения достоверных и актуальных данных о содержании тяжёлых металлов в окружающей среде выбранных территорий, посредством изучения оказываемого ими антропо-техногенного влияния на растительный мир, а также в поиске путей

минимизации выявленных рисков с учетом современных представлений о биодоступности металлов и фиторемедиационных технологиях.

Задачи: 1. выбор территорий, расположенных в зависимости от источников выбросов загрязнений в окружающую среду; 2. проведение анализа полученных результатов по обнаружению тяжелых металлов гистохимическим дитизоновым методом; 3. интерпретация полученных данных в контексте современных гигиенических требований и разработка рекомендаций по оздоровлению среды обитания.

Объектами исследований являлись годовые побеги березы повислой, произрастающих в разных функциональных зонах – больших и малых населенных пунктов по адресам (точкам), отмечаемые по фоновому уровню загрязнений, как территории экологического благополучия или неблагополучия.

Выбор данного вида обусловлен его широкой распространенностью в Самарской области и способностью выступать в роли эффективного аккумулятора поллютантов [4, с.86]. Все образцы были исследованы при помощи гистохимической дитизоновой методики оценки загрязнения среды тяжёлыми металлами (метод разработали Серегин И.В. и Иванов В.Б. в 1997 г.), обработка результатов проводилась с помощью ПК «Excel».

Приготовление дитизонового реактива в бюксе осуществлялось таким способом: 3 мг дитизона растворяют в 6 мл ацетона, добавляют 2 мл дистиллированной воды и 1-2 капли ледяной уксусной кислоты. Содержимое бюкса аккуратно перемешивают стеклянной палочкой.

Изучалось анатомическое строение растений [5, с. 7].

Для анализа брали образец годичной веточки берёзы, помещали на предметное стекло и делали серию тонких поперечных срезов. Чтобы избежать высыхания срезов, их незамедлительно орошали дистиллированной водой. Серию срезов накрывали покровным стеклом и микроскопировали для ознакомления с расположением тканей и оценивали их прижизненную окраску. Затем готовили новую серию срезов того же образца, но погружали их в дитизоновый реактив, который наносили также аптечной пипеткой. Препарат накрывали покровным стеклом и сразу же микроскопировали. На срезах отмечали распределение окраски по тканям и её интенсивность. Окраска проявляется при концентрации солей тяжёлых металлов 10^{-5} М. Цвет окраски изменяется от слабого красно-коричневого до интенсивного вишнево-коричневого. Окрашивание оценивали по шкале от 0 до 3 баллов, где: 0 – нет

окрашивания, 1 – слабое окрашивание, 2 – средняя степень интенсивности окрашивания, 3 – интенсивное окрашивание.

Применялось картографирование, точки исследований нанесены на карту Самарской области. Построены графики с отображением уровней концентраций солей тяжелых металлов в различных слоях анатомических срезов деревьев по каждой точке исследований в 9 населенных пунктах и 1 обобщенный график по всем выбранным объектам; сделано 9 экспериментальных цветных фотографий всех этих срезов, после применения дитизонового реактива.

При изучении образцов березы повислой с разных территорий получились оценки исследований (рис. 1) по вышеописанным критериям:

- поселок «Менжинский»: окрашена только перидерма (окрашивание интенсивное) «3» и камбий (слабо окрашен) «1» – значит, тяжелые металлы поступают из воздуха;

- г. Тольятти: окрашены проводящая, покровная и механическая ткани – перидерма «3», склеренхима «2», флоэма «1», камбий «2» – загрязнение поступает из воздуха, почвы, воды;

- село «Хворостянка»: окрашены все ткани – перидерма «3», склеренхима «2», флоэма «2», камбий «2», ксилема «1», сердцевина «2» - окружающая среда загрязнена тяжелыми металлами;

- поселок городского типа «Новосемейкино»: флоэма, ксилема и сердцевина не прокрашены, перидерма «2», склеренхима «1», камбий «1» – тяжелые металлы поступают из воздуха;

- г. Отрадный: перидерма и сердцевина в образцах не окрашены, склеренхима «2», флоэма «3», камбий «2», ксилема «1» - тяжелые металлы поступают из почвы и воды;

- г. Чапаевск: все ткани окрашены – перидерма «2,5», склеренхима «1», флоэма «3», камбий «2», ксилема «2,5», сердцевина «1» - загрязнение тяжелыми металлами, они поступают в растения из почвы, воды и воздуха;

- г. Самара, точка 1: склеренхима и сердцевина не окрашены, но покровная и проводящие ткани поменяли свой цвет, перидерма «3», флоэма «2», камбий «1», ксилема «2» – тяжелые металлы в растение поступают из почвы, воздуха, воды;

- г. Самара, точка 2: все ткани, кроме склеренхимы, окрашены, перидерма «2», флоэма «2», камбий «3», ксилема «1», сердцевина «2» – среда обитания загрязнена поступающими из почвы, воды и воздуха тяжелыми металлами;

- село Приволжье: все ткани, кроме сердцевины, окрашены – перидерма «3», флоэма «2», камбий «1», склеренхима «1», ксилема «1», сердцевина «2» – загрязнение тяжелыми металлами, они поступают из почвы, воды, воздуха.

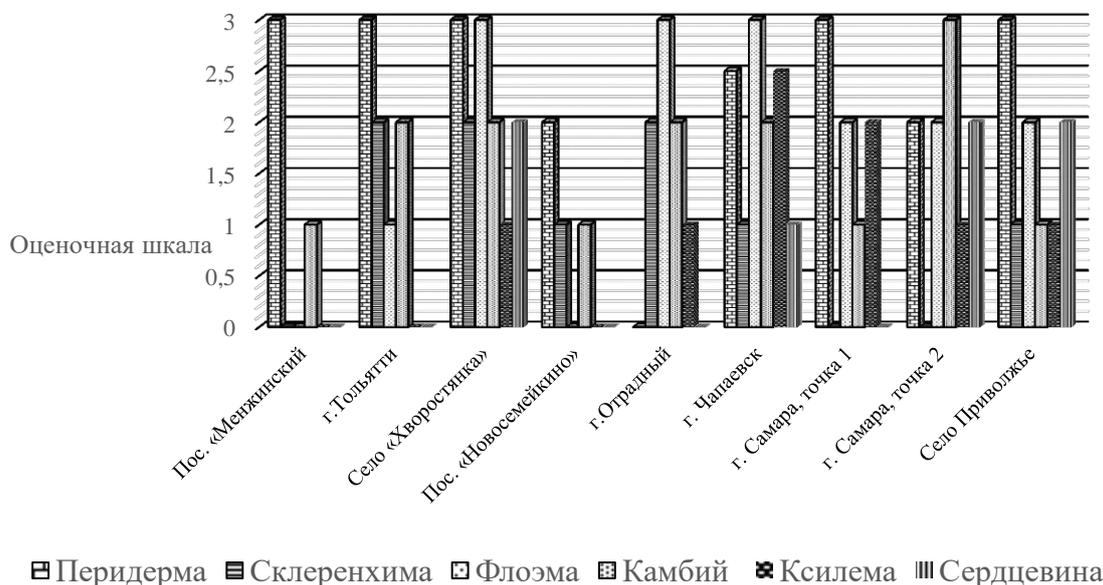


Рис. 1. Оценка окрашивания тканей анатомических срезов березы повислой дитизоновым реактивом осенью 2025 г. на территориях Самарской области

В настоящее время изучение современных аспектов мониторинга тяжелых металлов в объектах окружающей среды на примере их содержания в срезах березы повислой с помощью применения, в частности, дитизоновой методики, позволяет выделить и добавить несколько и других особенностей. Во-первых, критически важным становится понятие биодоступности. Как показано в недавних исследованиях (2026 г.) российских ученых из Южного федерального университета (ЮФУ) совместно с коллегами Института почвоведения и агрохимии Сибирского отдела РАН (ИПА СО РАН), валовое содержание металла в растении не равно его содержанию, переходящему, например, в лекарственный настой или в организм животного. В среднем, в биодоступной форме находится не более 25-30% от общего количества. Это может означать, что наши данные по с. Хворостянке и г. Чапаевску, демонстрирующие высокое содержание тяжелых металлов во внутренних тканях, требуют дальнейшего углубленного химического анализа для оценки реального риска при использовании растений в качестве корма для скота или возможного самолечения населения местным растительным сырьем.

Во-вторых, обнаружение тяжелых металлов во флоэме и ксилеме подтверждает, что береза повислая является эффективным аккумулятором металлов. Это свойство растений можно использовать не только для диагностики, но и для очистки загрязненных территорий. Технология фиторемедиации активно развивается в России. Такие культуры, как овес, люцерна, гречиха и некоторые древесные породы (береза) способны извлекать из почвы значительные количества цинка, свинца и кадмия [6, с. 180]. Выявленные нами виды растений-аккумуляторов могут быть использованы для высадки на загрязненных участках с целью извлечения тяжелых металлов из почвы. Комплексный подход, сочетающий высадку растений-аккумуляторов с внесением мелиорантов, позволяет снизить концентрацию тяжелых металлов в почве до безопасного уровня за 3-5 лет. В-третьих, обнаружение в городской пыли наночастиц тяжелых металлов открывает новое направление для исследований. Группа ученых под руководством А.И. Иванеева (Институт геохимии и аналитической химии им. Вернадского Российской академии наук – ГЕОХИ РАН, 2025 г.) выявила в воздухе крупных городов наночастицы вольфрама, сурьмы, висмута и свинца. Наночастицы обладают уникальной способностью проникать через биологические барьеры, включая гемато-энцефалический и их токсическое действие может проявляться при концентрациях, значительно ниже нормативных. Традиционная дитизионовая методика может не в полной мере отражать присутствие наночастиц, требуя дополнения методами масс-спектрометрии. Учитывая, что в наших пробах из г. Самары и г. Тольятти зафиксировано интенсивное окрашивание перидермы (атмосферное загрязнение), существует вероятность присутствия в воздухе этих городов именно наночастиц металлов, что требует отдельного исследования.

В-четвертых, проблема загрязнения тяжелыми металлами не ограничивается только наземными экосистемами. Доказано, что тяжелые металлы активно мигрируют и с поверхностным стоком, попадая в малые реки даже в период весеннего паводка [7, с. 27; 8, с. 66]. Для Самарской области, с ее развитой гидрографической сетью, это означает, что очаги загрязнения в г. Чапаевске и с. Хворостянке (придорожная зона) могут оказывать влияние на качество воды в реках Чапаевка и Волга соответственно, что требует организации мониторинга не только почв и воздуха, но и поверхностных вод.

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать нижеследующие выводы.

1. Гистохимическая дитизионовая методика подтвердила свою эффективность, как доступный и информативный скрининговый метод оценки полиметаллического загрязнения среды, позволив выделить зоны экологического риска в Самарской области. Наиболее неблагополучными территориями являются г. Чапаевск и с. Хворостянка (придорожная зона), где загрязнение носит поликомпонентный характер и затрагивает все жизненно важные ткани растений.

2. Характер распределения тяжелых металлов в тканях растений (окрашивание флоэмы, ксилемы и сердцевины) свидетельствует о хроническом и комплексном загрязнении, затрагивающем все компоненты экосистемы (почва, вода, воздух), что создает потенциальную угрозу здоровью населения, проживающего на этих территориях.

3. Территориями относительного экологического благополучия по содержанию тяжелых металлов в растительных тканях являются поселки Менжинский и Новосемейкино, где загрязнение носит локальный (атмосферный) характер и не проникает в глубокие слои растительных тканей.

4. Для перехода от оценки риска к управлению им необходимо при проведении последующих исследований переходить от полуколичественной балльной оценки к определению концентраций биодоступных форм тяжелых металлов современными физико-химическими методами (атомно-абсорбционная спектроскопия, масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой). Оценка лишь валового содержания металлов может в 3-4 раза завышать реальные риски для здоровья.

Необходимо рассмотреть возможность включения методов фиторе медиации (высадка растений-аккумуляторов, таких, как береза повислая, овес, люцерна) в комплекс мероприятий по оздоровлению почв в выявленных очагах загрязнения. Это экономически эффективный и экологически безопасный способ очистки, не требующий дорогостоящей рекультивации. Учитывая данные о наличии тяжелых металлов в камбии, флоэме и сердцевине (тканях, обеспечивающих рост и запасание питательных веществ), необходимо усилить контроль за местной сельскохозяйственной продукцией, выращенной в зонах неблагополучия (г. Чапаевск, с. Хворостянка), а также за дикорастущим лекарственным сырьем. Провести дополнительный анализ проб из зон с высоким содержанием тяжелых металлов в перидерме (г. Самара, г. Тольятти, г. Чапаевск) на содержание наночастиц металлов (W, Sb, Bi, Pb и др.), представляющих наибольшую опасность для респираторного здоровья из-за

способности легко проникать через клеточные барьеры. Организовать мониторинг содержания тяжелых металлов в поверхностных водах и донных отложениях малых рек, протекающих вблизи выявленных очагов загрязнения, с учетом данных о миграции поллютантов с паводковыми водами. Исходя из полученных данных и их анализа, очевидно, что соли тяжелых металлов активно циркулируют в окружающей среде Самарской области и неизбежно попадают в организм человека, а это ставит вопрос о необходимости разработки и реализации региональной программы медико-профилактических мероприятий, направленных на оздоровление воздуха, воды и почвы, а также на детоксикацию организма у населения, проживающего в зонах экологического риска. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение транслокации тяжелых металлов в системе «почва-растение-человек» и поиск эффективных и безопасных методов детоксикации.

Список литературы

1. Илларионова Е.А., Сыроватский И.П., Митина А.Э. Химико-токсикологический анализ тяжелых металлов: учебное пособие. - Иркутский государственный медицинский университет, Кафедра фармацевтической и токсикологической химии. - Иркутск: ИГМУ, 2022. - 63 с.
2. Петухов А.С., Кремлева Т.А., Хритохин Н.А., Петухова Г.А. Сравнение способности древесных растений различных видов к аккумуляции тяжелых металлов в городской среде // Экология и промышленность России. - 2024. - № 28 (11). - С. 66-71.
3. Плотников И.В., Пожарская О.Д., Дубовицкая В.И. Особенности накопления тяжелых металлов растениями на антропогенно-измененных ландшафтах острова Симушир // Региональные геосистемы. - 2025. - № 49 (1). - С. 5-15.
4. Прохорова Н.В., Макарова Ю.В. Древесные растения в системе озеленения промышленных городов как фитоиндикаторы полиметаллического загрязнения урбосреды // Биология растений и садоводство: теория, инновации. - 2018. - № 147. - С. 85-87.
5. Москвитин С.А., Швыдкая Н.В. Ботаника (растительная клетка, ткани, анатомия вегетативных органов): учеб.- метод. пособие. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 93 с.

6. Сартакова О.Ю., Горелова О.М. Исследования по фиторемедиации при очистке почв от тяжелых металлов // Ползуновский вестник. - 2025. -№ 2. - С. 176 - 181.

7. Зыкова Е.Н., Зыков С.Б., Игловский С.А., Яковлев Е.Ю. Оценка загрязнения тяжелыми металлами и изотопами урана снега и грунтовых вод на территории Архангельской агломерации (Северо-Запад России) // Труды Карельского научного центра РАН. - 2026. - № 1. - С. 18 - 30.

8. Танакова А.Ю., Васильева И.Е. Поступление консервативных примесей в малые городские реки юга Западной Сибири в период весеннего паводка (на примере р. Барнаулки) // Экология и промышленность России. - 2026. - № 30 (1). - С. 66 -71.

© Цунина Н.М., Кузьмин А.Ю., Смолина В.В.,
Куцанкин В.С., Пильщиков С.Д.

БОЛЕЗНЬ УИППЛА: КЛИНИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ И СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА

Тригулова Анастасия Валерьевна

Сергалиева Лина Аскарровна

студенты

Научный руководитель: **Антонян Виталина Викторовна**

доктор медицинских наук, доцент

ФГБОУ ВО «Астраханский ГМУ Минздрава России»

Аннотация: Болезнь Уиппла (БУ) представляет собой инфекционную патологию системного характера, склонную к рецидивам, этиологическим агентом которой выступает грамположительная бацилла *Tropheryma whipplei* (TW). В патологический процесс вовлекаются различные органы и системы, однако в первую очередь страдают двенадцатиперстная кишка, структуры сердечно-сосудистой системы, церебральные ткани и суставной аппарат. Клиническая картина отличается вариабельностью и неспецифичностью проявлений, что существенно затрудняет своевременную верификацию диагноза. В случае отсутствия адекватной антибактериальной терапии высока вероятность неблагоприятного исхода.

Ключевые слова: Болезнь Уиппла, PAS-положительные макрофаги, ПЦР, антибиотикотерапия, *Tropheryma whipplei*.

WHIPPLE'S DISEASE: CLINICAL POLYMORPHISM AND MODERN DIAGNOSTICS

Trigulova Anastasia Valerievna

Sergaliova Lina Askarovna

Scientific adviser: **Antonyan Vitalina Viktorovna**

Abstract: Whipple's disease (WD) is a systemic infectious disease prone to relapse, caused by the gram-positive bacillus *Tropheryma whipplei* (TW). Various organs and systems are involved in the pathological process, but the duodenum, cardiovascular structures, cerebral tissues, and the musculoskeletal system are primarily affected. The clinical presentation is characterized by variability and

nonspecific manifestations, making timely diagnosis challenging. In the absence of adequate antibacterial therapy, the likelihood of an unfavorable outcome is high.

Key words: Whipple's Disease, PAS-positive macrophages, PCR, antibiotic therapy, *Tropheryma whipplei*.

1. Распространенность и факторы риска

Впервые описанная в начале прошлого столетия Джорджем Уипплом, болезнь Уиппла (БУ) относится к категории орфанных (редких) болезней. Частота выявления колеблется в пределах 0,5–3 случаев на миллион человек. Наибольшее число заболевших регистрируется среди представителей европеоидной расы, преимущественно живущих в Центральной Европе и Северной Америке. Группу риска составляют лица, занятые в сельском хозяйстве и имеющие регулярный контакт с почвой и сточными водами (особенно фермеры). Пик заболеваемости приходится на возрастной интервал 30–50 лет, причем у мужчин патология встречается значительно чаще (соотношение с женщинами составляет от 5:1 до 10:1) [3, 4].

Возникновение болезни Уиппла (БУ) связано как с особенностями возбудителя *Tropheryma whipplei* (TW), так и с несостоятельностью иммунного ответа. Поверхностный слой TW по строению напоминает клеточную мембрану, а при проникновении внутрь клетки он дополняется элементами макроорганизма. Этим объясняется неспособность иммунной системы выработать полноценный гуморальный ответ на вторжение патогена. При нормально работающем иммунитете бактерия либо элиминируется, либо переходит в форму бессимптомного носительства в пищеварительном тракте [4, 5, 6].

Гликопротеины TW включают в себя моносахариды: глюкозу, маннозу, фукозу, бета-галактозу и сиаловую кислоту. Они встроены в мембрану и определяют вирулентность. Из-за сиалирования они PAS-положительны, а poly-LacNAc позволяет им связывать галектины Gal-1 и Gal-3 [5, 6].

Микроорганизм захватывается макрофагальными клетками слизистой тощей кишки, которые затем перемещаются в подслизистый слой. Внутри фагоцитов бактерия активно размножается и одновременно угнетает синтез CD11b – молекулы, необходимой для формирования лизосом и уничтожения бактериальных частиц [4, 10].

При развитии заболевания меняется цитокиновый профиль: растет IL-10 и IL-16, падает IFN- γ и IL-12. Это нарушает презентацию антигенов

и блокирует Th1-ответ, способствуя генерализации ТW. Низкий уровень IgG и IgM подтверждает слабость гуморального иммунитета [4, 10].

Диссеминация ТW осуществляется как по лимфатическим сосудам, так и с током крови (в том числе через систему воротной вены), что влечет за собой поражение множества органов. Важную роль в патогенезе играет также избыточная проницаемость эпителиального барьера двенадцатиперстной кишки, облегчающая проникновение бактерий во внутренние среды организма [4, 6].

2. Клиническая картина

Болезнь Уиппла представляет собой мультисистемный процесс с хроническим рецидивирующим течением и крайне вариабельной симптоматикой. Наиболее ранним признаком, встречающимся у 50–90% пациентов, выступает суставной синдром в виде мигрирующих артралгий или симметричного артрита крупных суставов, спонтанно разрешающегося без деструкции, хотя у части больных возможно развитие сакроилеита и спондилита [3, 9].

При классической форме доминируют желудочно-кишечные проявления: упорная диарея с полифекалией, стеатореей и схваткообразными болями в околопупочной области, сопровождающиеся прогрессирующим снижением массы тела. Вследствие нарушенного всасывания развиваются кахексия, гипопроотеинемические отеки, асцит, анемия, остеопороз, эндокринные дисфункции (недостаточность надпочечников, гипотиреоз, половые расстройства) и полигиповитаминозы [3, 8].

По мере генерализации процесса в 25–55% случаев поражается сердечно-сосудистая система с развитием эндокардита (часто афебрильного, поражающего митральный или аортальный клапан), миокардита, перикардита, прогрессирующей сердечной недостаточности и артериальной гипотензии. У 10–50% больных возникает неврологическая симптоматика, включающая классическую триаду: деменцию, супрануклеарную офтальмоплегию и миоклонию, а также эпилептические припадки, атаксию, гипоталамические синдромы; патогномоничным считается сочетание нистагма с ритмичными сокращениями жевательных или мимических мышц [3, 6, 10].

К прочим системным проявлениям относятся гиперпигментация кожи и узловатая эритема, поражение органов дыхания (бронхит, плеврит, пневмонит), глаз (увеит, ретинит, неврит зрительного нерва), генерализованная лимфаденопатия, а также интермиттирующая лихорадка с ознобами

и профузным потоотделением. Таким образом, болезнь Уиппла характеризуется последовательным или одновременным вовлечением различных органов, что обуславливает полиморфизм клинической картины и сложность своевременной диагностики [3, 4].

3. Лечение и диагностика

В клиническом анализе крови нередко фиксируются воспалительные изменения (лейкоцитоз, ускорение СОЭ и пр.), а также признаки нарушенного кишечного всасывания (снижение уровня общего белка, альбумина, кальция, калия и др.). Возможны гипохромная анемия, тромбоцитоз, повышение уровня С-реактивного белка. При копрологическом исследовании выявляется стеаторея — суточные потери жира с фекалиями способны достигать 50 граммов. Также отмечаются отклонения в пробах, оценивающих абсорбционную функцию тонкокишечного отдела [8].

Иммунологические исследования могут выявлять снижение уровней IgG и IgM, а также изменения цитокинового профиля, отражающие нарушение клеточного иммунного ответа. У части пациентов обнаруживается анергия к кожным тестам, что свидетельствует о дефекте Th1-ответа [4, 10].

При проведении ультразвуковой диагностики и компьютерной томографии визуализируются гипертрофированные лимфоузлы средостения и забрюшинного пространства, утолщение стенки тонкой кишки, а также асцит, выпот в полость перикарда и плевральные полости [4]. При подозрении на поражение центральной нервной системы информативной является магнитно-резонансная томография, позволяющая выявить очаговые или диффузные изменения белого вещества головного мозга [3, 10].

Важную роль в верификации диагноза имеет гистологический анализ биоптатов, взятых из слизистой двенадцатиперстной и тощей кишки. Микроскопия выявляет деформацию ворсин (их булавовидную форму, укорочение и утолщение), наличие крупных клеток с пенистой цитоплазмой, дающих положительную ШИК-реакцию. Эти структуры представляют собой макрофаги, в лизосомах которых содержатся бактерии на разных этапах деградации. В ряде случаев бациллоподобные элементы обнаруживаются как внутри макрофагов, так и внеклеточно [1, 5]. Электронная микроскопия позволяет визуализировать палочковидные микроорганизмы с трёхслойной клеточной стенкой, что повышает специфичность морфологической диагностики [5].

Культуральное выделение возбудителя представляет значительные трудности, однако после разработки специальных методов культивирования стало возможным получение чистых культур TW, что имеет значение для научных исследований и уточнения чувствительности к антибактериальным препаратам [2].

К числу наиболее достоверных диагностических методик относится полимеразная цепная реакция, направленная на идентификацию ДНК TW в крови и иных биологических субстратах (синовиальная жидкость, желудочный секрет, слюна, каловые массы, ликвор и др.). ПЦР обладает высокой чувствительностью и специфичностью и применяется как для первичной диагностики, так и для контроля эффективности терапии [1, 6, 10]. При изолированном эндокардите или неврологической форме заболевания ПЦР может являться ключевым методом подтверждения диагноза [3, 6].

Дифференциальная диагностика проводится с целиакией, болезнью Крона, кишечной лимфомой, туберкулёзом кишечника, саркоидозом, системными ревматическими заболеваниями, а также инфекционным эндокардитом иной этиологии [3, 8, 9].

Этиотропная терапия предполагает назначение антибактериальных средств продолжительностью от 12 до 24 месяцев. На начальном этапе нередко применяются парентеральные цефалоспорины III поколения или меропенем с последующим переходом на длительный пероральный приём ко-тримоксазола либо доксицилина в комбинации с гидроксихлорохином. Выбор конкретных медикаментов (цефалоспорины, тетрациклины, пенициллины, сульфаниламиды, фторхинолоны) базируется на результатах диагностики и актуальных сведениях о чувствительности TW к различным группам антибиотиков [4, 6, 10].

Помимо длительной антибактериальной терапии, важное значение имеет патогенетическое и симптоматическое лечение, направленное на коррекцию нарушений всасывания и системных проявлений заболевания. С учётом выраженного синдрома мальабсорбции пациентам показана нутритивная поддержка: назначение высокобелковой и высококалорийной диеты, при необходимости — энтерального или парентерального питания. Проводится коррекция гипопроteinемии, электролитных нарушений (гипокалиемии, гипокальциемии), дефицита железа, фолиевой кислоты, витамина B₁₂ и жирорастворимых витаминов (A, D, E, K) [4, 8].

При наличии выраженной анемии может потребоваться назначение препаратов железа или проведение гемотрансфузий по показаниям. В случаях тяжелой гипоальбуминемии рассматривается возможность инфузии альбумина.

Поражение суставов, нередко предшествующее кишечным проявлениям, требует симптоматической терапии нестероидными противовоспалительными средствами, однако их применение должно быть ограниченным ввиду возможного неблагоприятного влияния на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта [3, 9]. Назначение глюкокортикостероидов без адекватной антибактериальной терапии противопоказано, поскольку может способствовать прогрессированию инфекции и генерализации процесса [3, 4].

При вовлечении центральной нервной системы предпочтение отдается схемам антибиотикотерапии с хорошей проникаемостью через гематоэнцефалический барьер (цефтриаксон, меропенем, ко-тримоксазол), а продолжительность лечения может быть увеличена. Неврологические формы заболевания требуют особенно длительного наблюдения из-за риска поздних рецидивов [3, 6, 10].

У пациентов с эндокардитом, обусловленным TW, антибактериальная терапия проводится по пролонгированным схемам; в ряде случаев при формировании выраженной клапанной недостаточности может потребоваться кардиохирургическое вмешательство [3, 6].

Даже после клинической ремиссии пациенты подлежат длительному диспансерному наблюдению (не менее 5 лет) с периодическим клинико-лабораторным контролем и молекулярно-генетическим мониторингом (ПЦР), поскольку рецидивы заболевания возможны спустя годы после завершения лечения [4, 6, 10].

Положительная динамика самочувствия пациентов наблюдается уже через 1–2 недели от начала лечения, однако обратное развитие морфологических изменений происходит медленнее и не всегда в полном объеме. Контроль эффективности терапии рекомендуется осуществлять с использованием ПЦР-исследования и, при необходимости, повторной биопсии слизистой оболочки тонкой кишки [4, 6].

В случае рецидивирующего течения патологии требуется проведение повторного терапевтического курса [4].

Список литературы

1. Relman D.A., Schmidt T.M., MacDermott R.P., Falkow S. Identification of the uncultured bacillus of the Whipple's disease // *N. Engl. J. Med.* 1992. Vol. 327. P. 293–301.
2. Raoult D., Birg M.L., La Scola B., Fournier P.E., Enea M., Lepidi H., Roux V., Piette J.C., Vandenesch F., Vital-Durand D., Marrie T.J. Cultivation of the bacillus of Whipple's disease // *N. Engl. J. Med.* 2000. Vol. 342. P. 620–625.
3. Fenollar F., Puechal X., Raoult D. Whipple's disease // *N. Engl. J. Med.* 2007. Vol. 356 (1). P. 55–66.
4. Marth T., Moos V., Müller C., Biagi F., Schneider T. Tropheryma whippeli infection and Whipple's disease // *Lancet Infect. Dis.* 2016. Vol. 16. P. e12–e21.
5. Dutly F., Altwegg M. Whipple's disease and "Tropheryma whippelii" // *Clin. Microbiol. Rev.* 2001. Vol. 14. P. 561–583.
6. Fenollar F., Lagier J.C., Raoult D. Tropheryma whippeli and Whipple's disease // *J. Infect.* 2014. Vol. 69 (2). P. 103–112.
7. Логинов А.С., Парфенов А.И., Полева Н.И. Болезнь Уиппла: результаты длительного наблюдения // *Тер. арх.* 1998. № 9. С. 35–41.
8. Маев И.В., Жиляев Е.В., Дичева Д.Т. и др. Болезнь Уиппла // *Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол. колопроктол.* 2008. № 5. С. 80–85.
9. Белов Б.С. Болезнь Уиппла // *Современная ревматология.* 2013. № 1. С. 12–17.
10. Schneider T., Moos V., Loddenkemper C., Marth T. Whipple's disease: new aspects of pathogenesis and treatment // *Lancet Infect. Dis.* 2008. Vol. 8. P. 179–190.

© Тригулова А.В., Сергалиева Л.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МУЗЫКИ НА ПАМЯТЬ И ВНИМАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Жандрова Влада Викторовна

студент

Научный руководитель: **Хаирова Анастасия Равильевна**

кандидат сельскохозяйственных наук

ГБПОУ «Медицинский колледж № 7»

Аннотация: Данная статья посвящена изучению влияния музыки на память и внимание человека. В статье были определены условия, при которых музыка способствует улучшению или ухудшению когнитивных функций у человека при влиянии определенных условий и факторов. Проведенное исследование подтверждает, что влияние музыки на память и внимание носит комплексный характер и зависит от целого ряда факторов, включающих тип задачи, индивидуальные предпочтения и акустические характеристики композиции.

Ключевые слова: музыка, медицина, когнитивные функции, внимание, человек, образовательный процесс.

RESEARCH ON THE EFFECT OF MUSIC ON HUMAN MEMORY AND ATTENTION

Zhandrova Vlada Viktorovna

Scientific adviser: **Khairova Anastasia Ravilyevna**

Abstract: This article focuses on the impact of music on human memory and attention. It explores the conditions under which music can enhance or impair cognitive functions in individuals, depending on various factors. The study reveals that the influence of music on memory and attention is complex and influenced by a range of factors, including task type, individual preferences, and the acoustic characteristics of the composition.

Key words: music, medicine, cognitive functions, attention, human, educational process.

Музыка занимает центральное место в повседневной жизни современного человека, проникая в сферы образования, трудовой деятельности и отдыха. Вместе с тем, далеко не ясно, каким образом музыка влияет на когнитивные функции, такие как память и внимание, необходимые для успешной реализации этих видов деятельности. Подобная неопределенность ставит вопрос о необходимости изучения влияния музыки в образовательных и производственных процессах. Поэтому целью нашей работы стало изучение влияния музыки на когнитивные процессы и условия, при которых музыкальное сопровождение оказывает благоприятное или негативное воздействие. При изучении данной темы исследования нами было проведено анкетирование среди студентов, чтобы выяснить то, как на них влияет определённая музыка и как она влияет на их работоспособность.

Память и внимание играют фундаментальную роль в функционировании человеческой психики, обеспечивая возможность эффективно воспринимать, обрабатывать и сохранять информацию, необходимую для адаптации и выживания человека в социальном окружении [1].

Память традиционно разделяют на две базовые формы. Кратковременная память функционирует как временное хранилище ограниченного количества информации, которая поддерживает активную переработку сенсорных впечатлений и текущих мыслей, облегчая выполнение повседневных задач. Долговременная память наоборот сохраняет большие объемы информации на протяжении длительного периода времени. Этот вид памяти хранит знания, умения и жизненный опыт, доступ к которым осуществляется путём сознательного обращения [1, 7].

В свою очередь внимание — это процесс избирательной направленности сознания на определенный объект или действие, сопровождаемый активным подавлением побочных источников информации. Оно направлено на удовлетворение потребностей и интересов человека и участвует в управлении поведением и познанием. Современная наука рассматривает внимание как активный процесс фильтрации избыточной информации и выделения приоритетных элементов из потока поступающих стимулов [1].

Между памятью и вниманием существует тесная связь, которую иллюстрируют современные теории, такие как модель рабочей памяти Баддели. Процессы внимания обеспечивают селективное закрепление информации в кратковременной памяти, откуда она впоследствии переносится в долго-

временную. Без должного контроля внимания значительная часть новой информации теряется даже на стадии первичного восприятия [1, 7].

Восприятие — это ключевой когнитивный процесс, ответственный за создание целостного представления о предметах и явлениях окружающего мира. Данный процесс протекает поэтапно: сначала возникает взаимодействие физического объекта со специализированными рецепторами органа чувств, далее формируется нервный сигнал, передающийся в головной мозг, где происходит обработка полученной информации. А результатом становится формирование чувственно-образного представления, которое используется сознанием для адекватного поведенческого реагирования [3].

Описанные здесь процессы служат фундаментом для эффективного обучения, профессионального роста и социализации личности. Их детальное изучение открывает возможности для целенаправленного улучшения когнитивного потенциала и адаптивных возможностей человека.

Теперь рассмотрим влияние двух универсальных составляющих внешнего мира — музыки и шума — на когнитивные процессы восприятия у человека.

Процесс восприятия музыки начинается с механического преобразования звуковых колебаний в электрические импульсы, проходящие путь от улитки внутреннего уха через нижестоящие отделы ствола мозга и таламуса к первичной слуховой коре. Здесь звуки подвергаются дальнейшему разложению на отдельные составляющие: высоту, тембр, продолжительность и ритмические акценты. Весь этот процесс проходит с участием многочисленных функциональных связей между различными участками мозга, объединёнными в единую нейрокогнитивную сеть [3, 5].

Характер музыки влияет на уровень эмоционального возбуждения и внимание человека. Например, громкая и энергичная музыка провоцирует высокий уровень бодрости и учащение сердцебиения, повышая скорость реакций, но ухудшая точность выполнения задач. Тихая и плавная музыка наоборот успокаивает, расслабляет и помогает поддерживать устойчивое внимание. Кроме того, музыка способна регулировать настроение, формируя позитивные или негативные эмоциональные реакции.

Вокальная музыка усложняет выполнение вербальных задач (чтение, письмо), поскольку конкуренция между речью и голосом создает конфликт на уровне обработки информации. Спокойная инструментальная музыка,

напротив, действует как нейтральный фон, позволяющий сосредоточиться. Любимые музыкальные произведения повышают общий тонус и улучшают настроение, однако чрезмерная увлеченность ими может привести к частичному отвлечению от основной задачи.

Организм склонен естественным образом синхронизироваться с внешними ритмами, такими как музыка. Такая синхронизация помогает восстанавливать силы, увеличивать выносливость и улучшать физическое состояние, однако при излишнем ритме возможны нарушения координации и ускорения движений [5, 6].

Постоянный шум или хаотичная звуковая среда могут негативно влиять на восприятие человека. Например, фоновый равномерный шум (белый, розовый, коричневый) может играть роль своеобразного фильтра, устраняя случайные помехи и облегчая концентрацию. Прерывистое шумящее воздействие (смех, звонки, оповещения) препятствует нормальной концентрации внимания, постоянно привлекая и рассеивая его. Частые резкие изменения звукового фона стимулируют стресс-реакцию и ухудшают точность и полноту восприятия [2, 4, 8].

Таким образом, музыка и шум обладают мощным влиянием на когнитивные процессы, выступая в качестве мощных регуляторных факторов в жизнедеятельности человека.

Для изучения влияния определённой музыки на когнитивные способности человека, на примере студентов, и ее воздействию на их работоспособность мы провели анкетирование на базе Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения города Москвы «Медицинского колледжа № 7». Всего нами было опрошено 50 человек, возраст которых составлял от 16 до 39 лет, из них 24% мальчиков и 76% девочек.

После проведения анкетирования нами были получены следующие результаты, которые показали, что 60% опрошенных слушают музыку ежедневно во время выполнения разных задач, требующих концентрации, а 16% не делают этого. Остальная часть респондентов включает музыку намного реже.

Из 100% опрошенных 84% слушают музыку во время уборки дома, выполнения домашних дел, решения творческих задач и физической нагрузки, остальные 16% включают музыку во время подготовки к экзаменам, чтения и написания или же редактирования текста.

Из 100% опрошенных студентов 44% считает, что музыка помогает улучшить концентрацию внимания на поставленных задачах, тогда как 36% не замечают каких-либо изменений (ни в лучшую, ни в худшую сторону). Оставшаяся часть респондентов, которая составила 20%, считают, что музыка мешает удерживать внимание на задачах.

Из 100% респондентов только у 14% информация запоминается лучше с помощью музыки и наоборот 28% замечают ухудшение запоминания информации. В то время как остальные 58% затруднялись ответить на этот вопрос. Из 100% участников анкетирования все ответили, что жанр не влияет на запоминание информации и концентрацию внимания на ней.

В результате 60% студентов выбирает среднюю громкость выбранной ими музыки во время выполнения работы, 30% опрошенных выбрали ответ «Зависит от задачи», а у 10% громкость варьируется от очень тихой до очень громкой. Отдают предпочтение в пользу тишины только 79% опрошенных, например, когда нужно запомнить определённый материал, а после воспроизвести его, другие учащиеся (около 13%) выбирают музыку без текста во время запоминания, у остальных 8% опрошенных выбор падает на короткие музыкальные перерывы между запоминанием информации и её воспроизведением.

Из 100% опрошенных для 40 % студентов оптимальной музыкой при концентрации внимания является музыка с использованием вокала, у 20% студентов всё зависит от выбранной задачи, 25% учащихся выбирают музыку без текста или же звуки природы, а остальные 15% предпочитают тишину.

Полученные данные подтверждают существование значительных индивидуальных особенностей восприятия музыки, зависящих от конкретных видов деятельности и личностных предпочтений.

Таким образом, взаимодействие музыки и когнитивных функций представляет собой сложный и многогранный процесс, который зависит от сочетания ряда различных факторов. На основании изученного теоретического материала и результатов проведенного исследования, данные о влиянии музыки на когнитивные процессы, такие как память и внимание, носят неоднозначный характер и регулируется совокупностью факторов, включающих природу выполняемого задания, характеристики музыкального фона и индивидуальные особенности слушателей.

Список литературы

1. Баданина, Л. П. Диагностика и развитие познавательных процессов. Практикум по общей психологии / Л.П. Баданина. — М.: Флинта, НОУ ВПО МПСИ, 2017. — 264 с.
2. Воробьева, Л.В. Гигиена, санология, экология. Учебное пособие. Гриф УМО по медицинскому образованию / Л.В. Воробьева. — М.: СпецЛит, 2018. — 630 с.
3. Любимов, В.В. Психология восприятия / В.В. Любимов. — М.: Эксмо, МПСИ, ЧеРо, 2007. — 472 с.
4. Кагге Э. Тишина в эпоху шума. Маленькая книга для большого города. — М.: Норма, 2017. — 252 с.
5. Петрушин В.И. «Музыкальная психология» — М.: ТОО «Пассим», 2009. — 300 с.
6. Сулейманов Р.Ф. «Музыка и психические состояния: влияние, взаимодействие или взаимосодействие» // «Психология психических состояний: теория и практика» — Материалы Первой Всероссийской научно-практической конференции, Казанский государственный университет, 13–15 ноября 2008. — Казань.: ЗАО «Новое знание», 2008 — С. 329–332.
7. Ушакова, Д. В. Когнитивная психология / Под редакцией В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. — М.: ПЕР СЭ, 2002. — 480 с.
8. Устинова Т. Что такое шум? Типы шума и уровень шума // <http://fb.ru/article/239705/chto-takoe-shum-tipyi-shuma-i-uroven-shuma>.

© Жандрова В.В.

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ АУТИЗМЕ

Газиева Анастасия Руслановна
Абдурахмонова Шахзодабону Шерзод кизи
студенты 3 курса
Ташкентский международный университет Киме

Аннотация: Расстройства аутистического спектра (РАС) представляют собой группу нейроразвивающихся состояний с выраженной клинической и генетической гетерогенностью. Современные молекулярно-генетические исследования подтверждают ключевую роль наследственных факторов в формировании патологических изменений нейронных сетей. Генетические нарушения затрагивают процессы синаптогенеза, синаптической пластичности, регуляции нейрональной возбудимости и межнейрональной адгезии. Особое значение имеют *de novo* мутации, вариации числа копий генов, однонуклеотидные полиморфизмы и эпигенетические изменения, влияющие на экспрессию генов, регулирующих развитие центральной нервной системы. В работе систематизированы современные данные о молекулярных механизмах, посредством которых генетические дефекты нарушают формирование нейронных сетей, а также рассмотрены перспективы генетически ориентированной диагностики и таргетной терапии.

Ключевые слова: расстройства аутистического спектра, нейронные сети, SHANK, SCN2A, синаптогенез, эпигенетика.

THE ROLE OF GENETIC DISORDERS IN THE FORMATION OF NEURAL NETWORKS IN AUTISM

Gaziyeva Anastasiya Ruslanovna
Abduraxmonova Shaxzodabonu Sherzod qizi

Abstract: Autism spectrum disorders (ASD) are a group of neurodevelopmental conditions with marked clinical and genetic heterogeneity. Modern molecular genetic studies confirm the key role of hereditary factors in the formation of pathological changes in neural networks. Genetic disorders affect the processes of synaptogenesis, synaptic plasticity, regulation of neuronal excitability, and

interneuronal adhesion. Of particular importance are de novo mutations, variations in the number of gene copies, single nucleotide polymorphisms, and epigenetic changes that affect the expression of genes regulating the development of the central nervous system. The paper systematizes current data on the molecular mechanisms by which genetic defects disrupt the formation of neural networks and discusses the prospects for genetically oriented diagnostics and targeted therapy.

Key words: autism spectrum disorders, neural networks, SHANK, SCN2A, synaptogenesis, epigenetics.

Введение. Расстройства аутистического спектра относятся к числу наиболее сложных нейроразвивающихся патологий, характеризующихся нарушением социальной коммуникации, ограниченными интересами и стереотипными формами поведения. Распространённость РАС в мире неуклонно увеличивается вследствие совершенствования диагностических критериев и роста настороженности специалистов. Этиология РАС носит мультифакториальный характер, однако ведущая роль принадлежит генетическим механизмам. По данным близнецовых исследований, наследуемость расстройств достигает 60–80 %, что указывает на значительный вклад генетической предрасположенности. Современная концепция рассматривает РАС как полигенное расстройство, формирующееся в результате сочетания редких мутаций с крупным эффектом и множества распространённых генетических вариантов с малым вкладом в риск заболевания. Нарушения генов, участвующих в формировании нейронных сетей, приводят к дефектам синаптической передачи, дисбалансу возбуждающих и тормозных влияний и расстройству функциональной связности различных отделов головного мозга. В результате молекулярные изменения трансформируются в когнитивные, поведенческие и сенсорные особенности, характерные для пациентов с РАС.

Цель. Систематизировать современные данные о роли генетических нарушений в формировании нейронных сетей при расстройствах аутистического спектра и проанализировать молекулярные механизмы их влияния на развитие синаптической дисфункции.

Материалы и методы. Проведён систематический анализ современных научных публикаций, посвящённых генетическим аспектам расстройств аутистического спектра (РАС) и их влиянию на формирование нейронных сетей. Основными источниками информации стали международные и российские базы данных: PubMed, Scopus, Web of Science, eLibrary, Medline,

а также актуальные рецензируемые журналы и официальные клинические рекомендации РФ.

Результаты и обсуждения. В крупных исследованиях GWAS выявлено более 100 генов-кандидатов и свыше 1000 редких *de novo* мутаций, ассоциированных с РАС, включая более 70 ранее неизвестных мутаций, влияющих на риск заболевания. Особое внимание уделяется генам, участвующим в формировании и функционировании нейронных сетей, так как их нарушение приводит к дисбалансу возбуждения и торможения, нарушению синаптической пластичности и когнитивной функции. Данные генов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Ген	Основная функция	Последствия мутации
SHANK3	Постсинаптическая плотность, структурная организация синапсов	Нарушение формирования дендритных шипиков, дисбаланс возбуждения/торможения
SCN2A	Натриевый канал Nav1.2, генерация потенциала действия	Нарушение возбудимости нейронов, аномальная синаптическая пластичность
NRXN1	Пресинаптический адгезионный белок	Нарушение соединений между нейронами, нестабильность синапсов
NLGN3/4	Постсинаптические белки-адгезины	Дефекты стабилизации синапсов, снижение эффективности передачи сигналов
CHD8	Транскрипционный регулятор, формирование нейронов	Нарушение дифференцировки нейронов, изменение экспрессии генов
FMR1	Регуляция трансляции белков синапсов	Снижение пластичности, когнитивные и поведенческие нарушения

Нарушения этих генов приводят к ряду патологических изменений на уровне нейронов: снижению плотности и стабильности синаптических связей, дисбалансу между возбуждающими и тормозными сигналами, а также нарушениям функциональной связности между различными областями мозга. Эти механизмы проявляются в виде когнитивных, сенсорных и поведенческих особенностей, характерных для РАС, подтверждая гипотезу о том, что нарушения нейрональных сетей являются ключевым патогенетическим компонентом расстройства.

Кроме того, крупные исследования подтверждают значительную генетическую гетерогенность РАС. Так, в одной из крупнейших когортных работ генетики показали, что на возраст постановки диагноза РАС примерно на 11 % влияет генетическая предрасположенность, а фенотипы «раннего» и «позднего» аутизма вероятно имеют различную генетическую основу. Это подчёркивает, что генетическая архитектура РАС сложна и многогранна и включает не только гены, непосредственно участвующие в синаптической функции, но и те, которые влияют на регуляторные процессы и время проявления симптомов. Таким образом, понимание роли генетических нарушений в формировании нейронных сетей при РАС представляет собой фундаментальную проблему современной нейронауки и медицинской генетики. Отличие РАС от других нейроразвивающихся нарушений заключается не только в специфике клинических проявлений, но и в патогенетических механизмах, лежащих на уровне молекул и нейронных сетей. Освещение этих механизмов не только расширяет фундаментальные знания о природе расстройства, но и формирует основу для разработки более точных диагностических инструментов и таргетных терапевтических стратегий, ориентированных на конкретные генетические профили пациентов. РАС представляет собой полигенное и гетерогенное расстройство, где сочетание множества генетических вариантов формирует повышенный риск развития заболевания. Генетические нарушения, влияющие на нейронные сети, обеспечивают связь между молекулярными механизмами и когнитивными/социально-поведенческими проявлениями. Например, мутации SHANK3 уменьшают количество дендритных шипиков, нарушая баланс возбуждения/торможения и влияя на когнитивную гибкость и социальное поведение. Нарушения SCN2A изменяют электрическую активность нейронов, снижая синхронизацию сетей и адаптивную реакцию мозга на внешние стимулы. NRXN1 и NLGN3/4 обеспечивают стабильность синапсов; их дефекты нарушают передачу сигналов и когнитивные функции. Мутации CHD8 и FMR1 влияют на экспрессию генов и синаптическую пластичность, формируя тяжёлые фенотипические проявления РАС. Суммарно, эти данные подтверждают, что генетическая архитектура РАС сложна и многогранна, включающая как гены с прямым участием в синаптической функции, так и регуляторные гены, влияющие на развитие нейрональных сетей. Понимание этих механизмов позволяет:

- прогнозировать клинические проявления на основе генетического профиля;

- разрабатывать таргетные диагностические методы;
- формировать индивидуализированные терапевтические стратегии, ориентированные на конкретные генетические изменения.

Вывод. Расстройства аутистического спектра имеют сложную генетическую основу и развиваются под влиянием множества генетических факторов, включая редкие мутации и полигенные комбинации. Эти изменения нарушают формирование нейронных сетей, синаптическую функцию и баланс возбуждения/торможения, что отражается на когнитивных и социально-поведенческих функциях. Ключевую роль играют гены SHANK3, SCN2A, NRXN1, NLGN3/4, CHD8 и FMR1. Понимание генетических механизмов РАС важно для ранней диагностики, прогнозирования и разработки индивидуализированных подходов к терапии, открывая новые возможности для улучшения качества жизни пациентов.

Список литературы

1. Desai R, Reddy S, Truong M, Thankam FG. Molecular basis of autism spectrum disorders. *Mol Biol Rep.* 2025 May 28;52(1):508. doi: 10.1007/s11033-025-10604-1. PMID: 40434434; PMCID: PMC12119779.
2. Halaweh, R. N. (2024). Effect of Genetics on Autism Spectrum Disorders: A Review Study. *Clinical Neurology and Neuroscience*, 8(4), 47-53. <https://doi.org/10.11648/j.cnn.20240804.11>.
3. Zhang, Y., Tang, R., Hu, Z. M., Wang, X. H., Gao, X., Wang, T., & Tang, M. X. (2024). Key Synaptic Pathology in Autism Spectrum Disorder: Genetic Mechanisms and Recent Advances. *Journal of integrative neuroscience*, 23(10), 184. <https://doi.org/10.31083/j.jin2310184>.
4. Chang, S., Liu, J. J., Zhao, Y., Pang, T., Zheng, X., Song, Z., Zhang, A., Gao, X., Luo, L., Guo, Y., Liu, J., Yang, L., & Lu, L. (2024). Whole-genome sequencing identifies novel genes for autism in Chinese trios. *Science China. Life sciences*, 67(11), 2368–2381. <https://doi.org/10.1007/s11427-023-2564-8>.
5. Семенова Н.А. Генетические аспекты расстройств аутистического спектра. *Медицинская генетика.* 2016;15(9):12-16.
6. Юров И.Ю., Ворсанова С.Г., Коростелев С.А., Васин К.С., Зеленова М.А., Куринная О.С., Юров Ю.Б. Структурные вариации генома при

аутистических расстройствах с умственной отсталостью. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2016;116(7):50-54.

7. Ayoub, G. (2025). Autism Spectrum Disorder as a Multifactorial Disorder: The Interplay of Genetic Factors and Inflammation. Preprints. <https://doi.org/10.20944/preprints202506.1224.v1>.

8. Al-Beltagi, M., Saeed, N. K., Bediwy, A. S., Bediwy, E. A., & Elbeltagi, R. (2024). Decoding the genetic landscape of autism: A comprehensive review. World journal of clinical pediatrics, 13(3), 98468. <https://doi.org/10.5409/wjcp.v13.i3.98468>.

9. Расстройство аутистического спектра — Reclin (рус.). Обзор генов, влияющих на нервные сети и синаптическую функцию (SHANK, NRXN, NLGN и др.). <https://reclin.ru/article/rastrojstvo-autisticheskogo-spektra/>.

© Газиева А.Р., Абдурахмонова Ш.Ш.

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ
НАУКИ И ПРАКТИКИ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XXI ВЕКА**

Цунина Наталия Михайловна

д.м.н.

Юшкин Глеб Алексеевич

Смолина Валерия Валерьевна

Рябов Александр Юрьевич

Свешников Данила Александрович

студенты

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
медицинский университет»

Аннотация: Проведено историко-аналитическое исследование нововведений в гигиене и санитарии, которое позволило выявить и систематизировать основные тенденции их развития в первой четверти XXI века. В работе проанализированы следующие направления: усиление нормативно-правового регулирования; модернизация организационной структуры санитарно-эпидемиологической службы; цифровая трансформация надзорной деятельности (внедрение АИС «Периметр», электронной паспортизации); технологические инновации в лабораторном контроле и коммунальной гигиене; влияние пандемии COVID-19, как катализатора изменений; внедрение системы управления безопасностью пищевой продукции; модернизация требований по обеспечению качества среды обитания; формирование новой гигиенической культуры и рост эколого-гигиенического сознания населения.

Ключевые слова: гигиена, методы исторических исследований, XXI век, нововведения, история медицины, санитарно-эпидемиологический надзор, цифровизация, Самарская область.

**METHODOLOGICAL TRANSFORMATIONS OF HYGIENIC SCIENCE
AND PRACTICE IN THE FIRST QUARTER OF THE 21ST CENTURY**

Tsunina Natalia Mikhailovna

Yushkin Gleb Alekseevich

Smolina Valeria Valerievna

Ryabov Alexander Yurievich

Sveshnikov Danila Aleksandrovich

Abstract: A historical and analytical study of innovations in hygiene and sanitation was conducted, which allowed for the identification and systematization of the main trends in their development in the first quarter of the 21st century. The following areas were analyzed in the work: strengthening regulatory and legal regulation; modernizing the organizational structure of the sanitary and epidemiological service; digital transformation of supervisory activities (introduction of the Perimeter AIS and electronic certification); technological innovations in laboratory control and public hygiene; the impact of the COVID-19, pandemic as a catalyst for change; implementation of a food safety management system; modernization of requirements for ensuring the quality of the living environment; and the formation of a new hygienic culture and the growth of environmental and hygienic awareness among the population.

Key words: hygiene, methods of historical research, 21st century, innovations, history of medicine, sanitary and epidemiological supervision, digitalization, Samara Region.

Исторические методы исследований ориентированы на выявление общих закономерностей и региональной специфики за длительный промежуток времени, построение логики происходивших событий в соответствии с реалиями того или иного этапа развития страны [1, с. 396].

Первая четверть XXI века характеризуется беспрецедентной трансформацией гигиенической науки и практики, что обусловлено глобальными вызовами (пандемия COVID-19), внедрением цифровых технологий и риск-ориентированного надзора. Однако комплексные историко-аналитические исследования данного периода в научной литературе представлены фрагментарно. И на официальных сайтах санитарно-эпидемиологической службы пока еще нет отдельного раздела по истории гигиены в России за первую четверть XXI века. Там есть полные сведения по следующим этапам: «Построение государственной медицины в России (XVI-XVIII века)», «Реформы государственной медицины в России (XIX-начало века)», «Становление санитарной и эпидемиологической деятельности в России (конец XIX – начало XX века)», «Санитарно-эпидемиологическая деятельность в период первой мировой войны (1914-1918 годы)», «Санитарно-эпидемиологическая деятельность в период Гражданской войны (1917-1922 годы)», «Становление и развитие санитарно-эпидемиологической системы специализированных учреждений

(1922-1941 годы)», «Санитарно-эпидемиологическая служба в период Великой Отечественной войны (1941-1945 годы)», «Становление санитарно-эпидемиологической службы как ведущего звена профилактической деятельности советского здравоохранения (1950-1990-е годы)», «Государственная санитарно-эпидемиологическая служба на современном этапе (конец XX – начало XXI века)». На начало нового века есть немного сведений и хотелось бы, чтобы они были дополнены, оформлены там так же, как и разделы за предыдущие исторические периоды. Предполагается, что идея данного исследования еще будет полезной для систематизации знаний в этой области и в дальнейшем усовершенствуется во благо гигиены. Ведь период 2000-2025 годов характеризуется такими изменениями, как создание Роспотребнадзора (2004 г.), внедрение риск-ориентированного надзора, реализация механизма «регуляторной гильотины», цифровая трансформация службы и адаптация к пандемии новой коронавирусной инфекции и другое.

Необходимо отметить, что фундаментальные основы гигиены и санитарии превратились в комплексную междисциплинарную дисциплину и связаны со многими проблемами по взаимодействию. Поэтому у студентов и специалистов диктуется необходимость повышения качества подготовки, формирования компетенций, позволяющих решать сложные задачи в области медицины именно на современный исторический период времени с пониманием смысла происходящих перемен, нововведений, способности эффективно использовать инновационные технологии, методологии в условиях глобальных вызовов XXI века.

Воссоздание истории организации здравоохранения, ее уровня характеризует и определяет не только отношение государства к своим гражданам, но и, в свою очередь, показывает отношение граждан к предписаниям государства, основанным на понимании причинно – следственных связей качества здоровья человека и заболеваемости, учете особенности взаимодействия человека с окружающей средой. Анализ этих факторов характеризует и уточняет важнейшие аспекты государственной (национальной) политики [2, с. 138].

Цель исследований включала комплексный анализ, сравнение и систематизацию нововведений в сфере гигиены и санитарии в Российской Федерации и Самарской области с начала XXI века путем выявления ключевых инновационных подходов, в дальнейшем, возможно, анализа их влияния на состояние общественного здоровья, а также оценки эффективности

внедренных технологий и методологических подходов в санитарно-эпидемиологической работе.

Задачи исследования: 1. изучить изменения в федеральном законодательстве и государственных программах в области санитарно-эпидемиологического благополучия; 2. систематизировать инновационные подходы в гигиене и санитарии; 3. проанализировать внедрение новых технологий и стандартов в общественных местах, медицине и на производствах; 4. определить региональные особенности по внедрению современного нормативно-правового законодательства, государственных программ, технологий, инициатив, оказывающих влияние на здоровье и эффективность профилактики; 5. оценить влияние пандемии COVID-19, как катализатора санитарно-гигиенических нововведений; 6. изучить направления и роль образовательных и просветительских изменений.

Методологическая основа работы базируется на принципах историзма, системности и объективности. Использован комплекс теоретико-методических инструментов, включающий методы индуктивного и дедуктивного анализа, описания, процедуры аналитико-синтетической обработки данных, актуализации и систематизации. Для выявления динамики изменений был проведен сравнительно-исторический анализ подходов к гигиеническому нормированию.

Произошла эволюция, модернизация законодательства РФ. Институциональная трансформация санитарно-эпидемиологической службы началась с Указа Президента РФ № 314 от 9 марта 2004 года, которым была создана Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор). Это событие завершило длительный период реорганизаций 1990-х годов и консолидировало функции санитарного, эпидемиологического и потребительского надзора в единой вертикали управления, что позволило унифицировать подходы к надзору на всей территории страны.

Главным вызовом для системы стало накопление огромного массива устаревших и дублирующих друг друга нормативных документов. К 2019 году в системе государственного санитарно-эпидемиологического нормирования действовало 424 акта, многие из которых содержали избыточные требования. Решением этой проблемы стала реализация механизма «регуляторной гильотины». С января 2019 года Роспотребнадзор начал системную работу по актуализации санитарных правил и гигиенических нормативов. Вместо

устаревших актов были введены 10 новых санитарных норм и правил (СанПиН), построенных по риск-ориентированному принципу.

Для понимания глубины произошедших изменений полезно сравнить подходы к гигиеническому нормированию в советский период и в современной России. В СССР действовала жесткая централизованная система санитарного надзора с многочисленными детализированными нормативами, многие из которых носили предписывающий характер. Современная система, напротив, построена на риск-ориентированном подходе: надзорные органы сосредотачиваются на объектах повышенного риска, а для бизнеса созданы условия для внедрения собственных систем контроля (например, ХАССП (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points, НАССР - анализ факторов рисков и критические контрольные точки).

Реализуется проактивная государственная политика по отношению к здоровому образу жизни (где направление «Здоровое питание» ориентировано на профилактику и укрепление здоровья через правильные гигиенические привычки), законодательно закреплённая Федеральным законом от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", Приказом Министерства образования и науки РФ от 28.12.2010 г. N 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников», санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и др.

Среди национальных проектов (программ) и федеральных проектов, принятых в рамках национальных проектов и связанных с деятельностью санитарно-эпидемиологической службы можно отметить: с 2025 года - «Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи», «Комфортная и безопасная среда для жизни», «Экологическое благополучие», «Устойчивая и динамичная экономика», «Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы», «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры», «Комплексная программа "Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации на период до 2030 года" и др.

Одной из важнейших тенденций современного этапа является цифровая трансформация санитарно-эпидемиологической службы.

Гигиеническая наука продолжает свое развитие, развитие системы профилактических и противоэпидемических мероприятий в настоящее время – эпоху цифровой медицины [3, с. 13], научное обоснование таких мероприятий, в свою очередь, требует принципиально новых подходов к сбору, обработке и анализу данных. Одним из важнейших новых направлений, сформировавшихся в первой четверти XXI века, стала «цифровая гигиена», которая применяется и в обучении.

В рамках федерального проекта «**Санитарный щит**» была разработана и внедрена автоматизированная информационная система (АИС) «**Периметр**», предназначенная для непрерывного контроля за лицами, прибывающими из-за границы. По сообщениям об итогах реализации федеральных проектов Роспотребнадзора (круглый стол, март 2025 г.), только в 2024 году с помощью этой системы было проверено 23,6 млн. человек и 620 тысяч транспортных средств. Это позволило оперативно выявлять потенциальные биологические угрозы и предотвращать завоз опасных инфекционных заболеваний. Осуществлено электронное паспортизирование природных очагов чумы в 67 субъектах Российской Федерации. Создание цифровых карт природно-очаговых инфекций обеспечивает возможность долгосрочного прогнозирования эпидемиологической ситуации. В сфере контроля качества окружающей среды также произошли значительные изменения. В рамках федерального проекта «**Чистая вода**» была создана публично доступная интерактивная карта контроля качества воды, проведено оснащение лабораторий современным оборудованием и утверждены 83 региональные программы модернизации водоснабжения. Проект «**Чистый воздух**» обеспечил проведение более 1 млн. исследований атмосферного воздуха и внедрение онлайн-системы расчета рисков для здоровья населения.

Известно, что имеется увеличение доступности информационного оборудования для всего школьного пространства (рекреации, библиотеки и др.), а также активное развитие новых цифровых платформ («ИТ-куб», детские технопарки «Кванториум», центры «Точка роста»), которые в количественном выражении сопоставимы с числом образовательных учреждений и находятся вне зоны медико-профилактического обеспечения.

Кроме того, новые технические средства обучения изменили характер образовательного процесса, инициировали появление новых методов

и технологий, обучения - к примеру, такие его виды, как персонализированное обучение, адаптивное обучение, онлайн-обучение, смешанное обучение, LOD (учение по запросу), синхронное / асинхронное учение, геймификация, технологии организации проектной исследовательской деятельности, обучение на основе облачных технологий, социальные образовательные сети, обучение с помощью виртуальной и дополненной реальности (симуляторы, тренажеры, биометрические датчики и т. д) [4, с. 301]. Это говорит о необходимости совершенствования научно обоснованного медико-профилактического сопровождения цифровой трансформации образования, модернизации архитектурно-планировочных решений школьных зданий.

Важно отметить, что основы гигиенического нормирования работы с компьютерной техникой были заложены еще в 2003 году с введением СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», утвержденных Г.Г. Онищенко. Однако современные реалии цифровой трансформации требуют обновления этих подходов с учетом появления новых устройств (планшеты, смартфоны, интерактивные панели) и форматов обучения (дистанционное, смешанное).

Пандемия новой коронавирусной инфекции (2020-2023 гг.) стала мощнейшим катализатором изменений в гигиенической практике. Она не только потребовала экстренного пересмотра подходов к дезинфекции и использованию средств индивидуальной защиты, но и стимулировала развитие новых научных направлений. Миллиарды людей оказались в вынужденном режиме длительной самоизоляции, что создало принципиально новую гигиеническую ситуацию. Теоретически обоснованы приоритетные факторы риска для здоровья в этих условиях: гиподинамия, гипоксия, нарушения режима питания, труда и отдыха, психоэмоциональное напряжение.

Внимания заслуживает предложенный Митрохиным О.В. и соавторами «гигиенический индекс самоизоляции» (**Hygienic Self-isolation Index Point Score – HSIPS**) – интегральный показатель, позволяющий оценить условия пребывания человека в изоляции и прогнозировать риски развития неинфекционной заболеваемости [5, с. 146]. Индекс учитывает: коэффициент физической активности человека; площадь помещения (объем воздуха) на одного изолированного; время пребывания на свежем воздухе; калорийность рациона питания.

На региональном уровне тенденции реализуются практически по тем же направлениям, что и на федеральном, но и имеют свои особенности. Вышел Указ Губернатора Самарской области от 22.01.2025 г. «О реализации национальных проектов в Самарской области на период 2025-2030 годов». Реализуются региональные проекты: «Охрана материнства и детства», «Борьба с онкологическими заболеваниями», «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями», «Борьба с сахарным диабетом», «Здоровье для каждого», «Медицинские кадры», «Вода России», «Развитие инфраструктуры в населенных пунктах», «Модернизация коммунальной инфраструктуры», «Формирование комфортной внутригородской среды», «Цифровое государственное управление», «Цифровые платформы в отраслях социальной сферы». Утверждена Программа социально-экономического развития Самарской области на 2024–2029 годы – 9 января 2025 г. (№ 1-У) и др.

Произошла модернизация организационной структуры санитарно-эпидемиологической службы с фокусом на эффективное межведомственное взаимодействие и создание специализированных комиссий по контролю. Создана Ассоциация врачей в 2004 году, сформирован новый подход к гигиеническому просвещению населения. Внедрены образовательные программы с применением современных информационных технологий. Проводятся региональные акции по вакцинации, комплексному обновлению санитарных норм.

В Самарском государственном медицинском университете внедряются современные образовательные технологии, включая симуляционное обучение, дистанционные форматы и междисциплинарные модули. Особое внимание уделяется формированию риск-ориентированного мышления и навыков работы с цифровыми системами мониторинга.

По итогам вышеизложенного исследования можно сделать следующие выводы, в том числе прогностического характера.

1. История нововведений в гигиене и санитарии в РФ в первой декаде XXI века демонстрирует переход от реактивных мер к проактивной, технологически оснащенной системе. Понимание уже сформированных современных тенденций за четверть века в гигиене и санитарии позволяет также оценить эффективность принятых мер, спрогнозировать дальнейшие пути развития и осознать необходимость поддержания санитарно-эпидемиологического благополучия.

2. Основные тенденции нововведений в первой четверти XXI века включают: усиление нормативно-правового регулирования (национальные, федеральные, региональные программы, проекты; санитарное законодательство), модернизацию структуры санитарно-эпидемиологической службы; инновации в технологиях (медицинские, в общественном питании, на производствах, бытовые, в т.ч. цифровизацию, телемедицину); пандемия COVID-19 обозначается и как катализатор изменений (современные средства и аппараты для дезинфекции; средства индивидуальной гигиены; оборудование и лекарственные средства для лечения и профилактики); внедрена система ХАССП (НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points); модернизировались сооружения и требования по обеспечению качества среды обитания; формировались новая гигиеническая культура, образовательные инициативы, рост эколого-гигиенического сознания населения; на международном уровне внедрялась методология оценки риска здоровью; сформировано новое научное направление - «цифровая гигиена» и др.

3. Изучение регионального аспекта на примере Самарской области, как крупного промышленного, научного центра, позволяет конкретизировать общероссийские тенденции и выявить отраслевые и управленческие решения, делает исследование значимым для практического применения на местном уровне. Область внедряла позитивный пример адаптивного и инновационного развития санитарно-эпидемиологической службы, что закладывает прочную основу для будущих улучшений санитарной политики и дальнейшего укрепления общественного здоровья.

4. На основе выявленных тенденций можно спрогнозировать развитие гигиенической науки до 2030 года по следующим направлениям: 1. персонализированная гигиена – учет индивидуальных особенностей организма в нормировании; 2. искусственный интеллект в оценке рисков и прогнозировании санитарно-эпидемиологической обстановки; 3. гибридные угрозы – сочетание биологических, химических и цифровых рисков; 4. усиление международного сотрудничества в рамках программ в системе «окружающая среда – здоровье населения» и других глобальных инициатив.

Рекомендации по применению результатов наших исследований: введение новых сведений в единую систему образовательных программ медицинских вузов; программ повышения квалификации практикующих специалистов по разработанным и внедренным методам анализа и интерпретации данных; формирование навыков риск-ориентированного мышления;

применение уникальных медицинских технологий и подходов к научно-исследовательской деятельности; материалы для создания нового этапного раздела в истории гигиены; не забывать про обеспечение и обязательное наличие и доступность средств гигиены во всех общественных местах учебных заведений и многое другое.

Список литературы

1. Иерусалимская С.Ю., Иерусалимский Ю.Ю. Методы исследований в отечественной исторической науке конца XX - начала XXI века // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2018. - Т. 20, № 3(2). – С. 395 – 398.

2. Чеджемов С.Р., Туаева И.Б., Габараева Л.Н., и др. Медицинская экология в общей системе внутренней политики государства // Известия ТулГУ. Науки о Земле. – 2024. – № 2. – С. 137 – 143.

3. Гигиеническая наука в современной клинической терапевтической практике: от наблюдения к цифровизации (часть первая) / Каминер Д.Д., Дубровина Е.А., Шеина Н.И., Скоблина Н.А., Санакоева Е.Ю., Ворона В.П. // Российский вестник гигиены. – 2023. – № 1. – С. 13 – 17.

4. Кондаков А.М., Костылева А.А. Цифровое образование: от школы для всех к школе для каждого // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – 2019. – Т. 16. – № 4. – С. 295-307.

5. Митрохин О.В., Ермакова Н.А., Белова Е.В. Теоретическое обоснование оценки факторов риска здоровью в условиях самоизоляции // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 1. – С. 143-150.

© Цунина Н.М., Юшкин Г.А., Смолина В.В.,
Рябов А.Ю., Свешников Д.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ СОВРЕМЕННОГО
ГОСУДАРСТВА: ЭВОЛЮЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ В КОНТЕКСТЕ
КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

Жданова Алиса Алексеевна

студент

Институт права УУНиТ

Научный руководитель: **Баранова Екатерина Сергеевна**

доцент кафедры теории государства и права, к.ю.н.

Уфимский университет науки и технологий

Аннотация: В данной статье исследуется процесс трансформации экологической функции государства под влиянием идей концепции устойчивого развития. Автор анализирует эволюцию содержания данной функции, прослеживая переход от природоохранительной модели к современной эколого-социальной парадигме.

Ключевые слова: экологическая функция, государство, устойчивое развитие, эволюция, экологическая безопасность, охрана природы, государственное управление.

**THE ECOLOGICAL FUNCTION OF THE MODERN STATE:
THE EVOLUTION OF ITS CONTENT IN THE CONTEXT
OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONCEPT**

Zhdanova Alisa Alekseevna

Scientific adviser: **Baranova Ekaterina Sergeevna**

Abstract: This article examines the process of transformation of the ecological function of the state under the influence of the ideas of the sustainable development concept. The author analyzes the evolution of the content of this function, tracing the transition from the natural resource and environmental protection models to the modern ecological-social paradigm.

Key words: Ecological function, state, sustainable development, evolution, environmental safety, nature protection, state governance.

В современном мире, в период развития технологий, требующих огромных энергетических затрат, государство берет на себя обязанности по сохранению благоприятной окружающей среды. Целью данной работы является раскрытие сущности экологической функции государства, анализ развития экологической функции государства и современных инструментов ее реализации, формулирование возможных прогнозов дальнейшего развития правового и государственного регулирования в области экологического состояния страны.

В статье 58 Конституции Российской Федерации закреплено, что «каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам» [1]. Однако в современном обществе экологическая проблема обретает особую актуальность, так как не каждый гражданин готов с ответственностью относиться к сохранению природы. Государство вынуждено вмешиваться в общественный порядок для защиты прав граждан на благоприятное состояние окружающей среды. Для этого есть особая экологическая функция государства, существующая наравне с экономической и социальной, развивающаяся вместе с потребностями граждан в защите природных богатств страны.

Экологическая функция государства – это деятельность государства, нацеленная на сохранение благоприятного состояния окружающей среды и природы, включающая в себя бережное обращение с природными богатствами, экономичное использование природных ресурсов, развитие экологической культуры среди населения, обеспечение экологической безопасности и охрану экологических прав граждан.

Экологическая функция государства выступает в качестве противовеса разрушительному влиянию человечества на природу. В индустриальную эпоху переход от ручного труда к машинному производству потребовал определенных жертв, таких как огромные энергетические затраты и загрязнение почв, воздуха и водоемов. В отличие от этого, нынешние технологии направлены на сохранение энергетических ресурсов, экономию электроэнергии и разработку экологичных способов ее получения. Российская Федерация активно принимает участие в разработке подобных технологий, реализуя такие стратегические инициативы, как, например, нацпроект «Экология», стратегия низкоуглеродного развития, поддержка ВИЭ (солнечная, ветровая энергетика), внедрение НДТ (наилучших доступных технологий), что

является одним из видов осуществления государством его экологической функции.

Параллельно с технологическим развитием государство делает акцент на формировании экологического сознания граждан. Российская Федерация активно распространяет информацию о необходимости сохранения окружающей среды среди детей и подростков посредством экологического воспитания и образования в дошкольных и школьных учреждениях. Подобная дополнительная дисциплина помогает привить юным гражданам любовь к природе и заботу о ее благоприятном состоянии. Такие идеи, как необходимость сортировки мусора, безопасного поведения при отдыхе за городом, бережное отношение к животным, активно транслируются в СМИ для взрослых и детей с целью поднятия уровня экологической культуры, которая является одной из важнейших составляющих сохранения благоприятной окружающей среды.

Нельзя не упомянуть, что помимо государственных органов в России экологическую функцию осуществляют также некоммерческие объединения. Они способствуют восстановлению природных ресурсов и окружающей среды, активно занимаются экологическим воспитанием и являются поддержкой для государства в области экологии на местном, региональном и национальном уровне [2].

К таким организациям относятся объединения, которые преследуют определенные цели и имеют задачи в сфере экологической безопасности:

- «Всероссийское общество охраны природы» — проведение лекций об экологии, озеленение городов, пропаганда бережного отношения к природе;
- «Госпиталь Дикой Природы» — сохранение фауны, изучение численности и миграции животных, борьба с браконьерами и вырубкой лесов;
- «Экофон» — повышение роли людей в охране окружающей среды, развитие экологического мышления среди населения.

Важнейшим инструментом реализации экологической функции является развитая система экологического законодательства [3]. В Российской Федерации существует несколько основных источников экологического права, такие как: Конституция Российской Федерации (статьи 9, 42, 72), Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», а также подзаконные акты, указы и международные договоры.

Благодаря утвержденным в приведенных документах нормам, государство осуществляет регулирование деятельности физических и юридических лиц.

Однако, несмотря на подробное описание прав и обязанностей граждан и организаций в российском экологическом законодательстве, оно остается несовершенным и имеет пробелы и неточности в своем содержании. Исходя из существующих на данный момент проблем экологического права в России, можно сделать прогноз о развитии государственного регулирования экологии на основе устранения недочетов в нынешнем законодательстве.

Формулирование единого «Экологического кодекса», который сможет вобрать в себя все действующие нормы экологического законодательства, четко сформулировать важные аспекты охраны природы (экологическое страхование, аудит, сертификация, компенсация вреда от неправомерного использования природных ресурсов).

Обеспечение механизма государственного мониторинга – тщательное наблюдение государственных органов за соблюдением экологических норм физическими и юридическими лицами будет способствовать снижению случаев нарушения экологического законодательства.

Ужесточение санкций за экологические правонарушения и преступления в связи с неэффективностью действующих наказаний – в современной России выплата штрафа за нарушение экологического законодательства является более посильной выплатой для организаций в сравнении с установлением необходимого для сортировки мусора, утилизации отходов и снижения выбросов оборудования [4, с.142]. Существующие на данный момент санкции не препятствуют нарушению норм экологического права.

Российская Федерация на данный момент уже демонстрирует прогрессивный подход к решению экологических проблем, возникающих особенно часто в современное время. Существует понятие «зеленый бизнес», который активно поддерживается государством с помощью использования экономических и правовых методов [5, с. 12]. Так, например, экономическое стимулирование «зелёного» бизнеса включает различные меры поддержки, которые помогают компаниям, инвестирующим в устойчивые технологии.

Также важно упомянуть понятие «цифровизация экологического контроля» — это процесс внедрения цифровых технологий в сферу охраны окружающей среды и природопользования. Цифровизация включает в себя такие меры, как мониторинг атмосферного воздуха, воды и почвы в режиме реального времени, прогнозирование загрязнений, благодаря которым алгоритмы предсказывают превышение предельно допустимых концентраций в воздухе,

воде и почве, а также использование искусственного интеллекта, цифровых двойников и ГИС для сохранения благоприятной окружающей среды.

Живыми примерами применения новейших технологий в сфере окружающей среды можно считать платформу «Мегафон Экология» и «проект цифровых двойников полигонов твёрдых коммунальных отходов (ТКО)».

Подводя итоги, хотелось бы отметить необходимость вклада каждого человека в сохранение благоприятной окружающей среды: поддержка государства и усилия каждого человека имеют значение в вопросах предотвращения экологической катастрофы.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/constitution> (дата обращения: 20.01.2026).

2. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 04.08.2023) [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/17718> (дата обращения: 22.01.2026).

3. Национальный проект «Экология» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16) [Электронный ресурс] // Правительство Российской Федерации. — URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/np_ecology/ (дата обращения: 22.01.2026).

4. Бринчук, М.М. Экологическое право: учебник для высших учебных заведений / М.М. Бринчук. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юристъ, 2003. — 670 с.

5. Петров, В.В. Экологическое право России: учебник / В.В. Петров. — Москва: Бек, 1995. — 557 с.

© Жданова А.А., 2026

ПРАВА ГРАЖДАН НА МЕСТНОЕ САМОУПРАВЛЕНИЕ В РОССИИ И ЕВРОПЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Русакова Ксения Александровна

магистрант

ФГБОУ ВО «Саратовская государственная
юридическая академия»

Аннотация: данная статья посвящена рассмотрению вопросов сравнительного правоведения и изучению опыта государственного и муниципального управления в России и некоторых странах Европы. В работе отражены моменты, когда сравнение играет важную роль в улучшении правового регулирования и практики территориальной организации власти.

Ключевые слова: местное самоуправление, взаимодействие органов власти, право граждан, муниципальная реформа.

CITIZENS' RIGHTS TO LOCAL GOVERNMENT IN RUSSIA AND EUROPE: COMPARATIVE ANALYSIS

Rusakova Ksenia Alexandrovna

Abstract: This article is devoted to the consideration of issues of comparative law and the study of the experience of state and municipal administration in Russia and some European countries. It highlights the importance of comparison in improving legal regulation and the practice of territorial organization of power.

Key words: local self-government, interaction between government bodies, citizens' rights, and municipal reform.

Метод сравнительного правоведения и изучение опыта государственного и муниципального управления в разных странах играют важную роль в улучшении правового регулирования и практики территориальной организации власти. Для того чтобы определить эффективные механизмы решения проблем, связанных с передачей государственных полномочий органам местного самоуправления в нашей стране, полезно изучить, как аналогичные вопросы решаются в других государствах.

Разберем первый пример осуществления местного самоуправления в России и Франции. В конституционных нормах Франции содержится очень мало положений о закреплении местного самоуправления. По сравнению с французскими конституционными нормами, Конституция РФ очень подробно регламентирует закрепление местного самоуправления. Но при этом во Франции существуют кодифицированные акты, закрепляющие местное самоуправление. Основным, консолидированным и постоянно обновляемым источником муниципального права Франции является Общий кодекс о территориальных коллективах (Code général des collectivités territoriales, CGCT) – документ, который регулирует право территориальных сообществ (collectivités territoriales). Общий кодекс объединил ранее разрозненные акты (например, бывший «Кодекс коммун») и определил правовой статус каждого уровня территориальных коллективов, установив правила выборов, формирования органов и их внутренней работы, которые регулируют вопросы межмуниципального сотрудничества. Можно отметить, что Федеральный закон от 20 марта 2025 года №33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в системе публичной власти» также имеет черты кодифицированного нормативно-правового акта, однако таковым он не является.

Схожесть структур местного самоуправления России и Франции выражается в том, что оба государства основаны на континентальной модели построения взаимодействия [1, с. 44].

В контексте контроля над органами местного самоуправления можно отметить различия между Францией и Россией. Во Франции такой контроль носит факультативный характер. Органы местного самоуправления обязаны регулярно запрашивать контроль в этой сфере, хотя частота таких обращений варьируется – от ежемесячных до ежегодных [2, с. 112].

Заключительным положением, которое объединяет построение взаимодействия государственной и муниципальной власти в России и Франции, является ярко-выраженная централизация власти. Это связано с применением континентальной модели построения взаимодействия. Можно сделать вывод о том, что организация местного самоуправления в России и Франции, а также взаимодействие органов государственной власти и органов местного самоуправления имеет схожие черты. Различия также присутствуют. Большинство различий связано с разным государственным устройством, а также с историческими предпосылками.

Рассмотрим муниципальное управление Российской Федерации и Германии. Отметим, что в Германии, даже в определении базового положения управления территорий, существует подход, не схожий с отечественным. Так, в Германии коммунальное самоуправление рассматривается как государственная власть, государственное (публичное) управление, осуществляемое организационно обособленными звеньями – территориальными корпорациями публичного права. Это сразу же определяет различный подход в отношении связи местного самоуправления и государственной власти – в Германии подобного разделения нет, и они образуют собой единую систему управления государством. Это также оказывает влияние и на законодательное регулирование деятельности местного (коммунального) управления: все нормы, которые регламентируют деятельность публичной власти, автоматически распространяются на всю власть в государстве. В РФ, с учетом разделения местной и государственной власти, для объединения норм необходимо применять иную юридическую технику, т.к. нормы законодательства будут относиться лишь к той власти, в отношении которой они приняты и упомянуты в тексте самой нормы.

Фактически формы и виды муниципальной власти, порядок организации, подчинения, формирования органов и должностных лиц исходят из удобства конкретной территории, национальных, этнических, исторических аспектов и регламентируются Федеральным законом «Об общих принципах организации местного самоуправления в системе публичной власти». В Германии система продиктована федеральными органами власти, что позволяет добиться единства в организации местной власти [3, с. 44]. Если допускать, что единообразие и одинаковый подход представляют собой положительный аспект такого регулирования, то возложить его применение в российских реалиях не представляется возможным, исходя из существенной специфики каждого муниципального образования в нашем государстве.

Различия также можно наблюдать и в системе организации контроля и надзора за местным самоуправлением. Германия применяет такую форму как «дача указаний» от одного уровня власти другому [4, с. 185]. В РФ, с точки зрения правовой регламентации, данная форма отсутствует. Хотя, на наш взгляд, взаимодействие посредством ультимативной дачи указаний встречается повсеместно и позволяет предположить о наличии злоупотребления со стороны государственной власти и возложении на местное самоуправление тех вопросов, которые оно не всегда может решить.

Также отмечается, что в Германии существует широкий контроль нормативных актов, принимаемых на местном уровне, а также необходимость согласования Уставов и Положений территориальных образований с федеральными органами власти. В России подобный порядок отсутствует, и органы государственной власти лишь знакомятся с Уставом. Вместе с этим в РФ к Уставу муниципального образования предъявляется довольно много требований в отношении соответствия как федеральным законам, так законам того региона, где располагается муниципальное образование, что накладывает существенные ограничения на принимаемые акты.

Муниципальные образования в РФ не наделены правом законотворческой деятельности: совместное ведение возможно лишь исключительно у РФ, либо совместно РФ и субъектов. У местной власти отсутствует право принятия «законов», именно поэтому представительный орган местного самоуправления не обладает наименованием «законодательный» орган. Вместе с тем федеративная природа устройства Российской Федерации позволяет вовлекать органы местного самоуправления в региональный законотворческий процесс. Представительный орган местного самоуправления наделен законотворческими полномочиями, которые реализуются посредством использования института законодательной инициативы в законодательный орган государственной власти субъекта Российской Федерации. При этом местное самоуправление вправе осуществлять свою нормотворческую деятельность. Система правовых актов реализуется местным самоуправлением и не требует согласования с органами государственной власти, однако они должны соответствовать всему законодательству, принятому на территории РФ.

Можно сделать вывод о том, что германская система местного самоуправления существенно отличается от российской, что исходит из разных базовых подходов, которые, в дальнейшем, сказываются на всем правовом регулировании.

Изучение общего европейского подхода к осуществлению местного самоуправления показывает, что их компетенция осуществляется по принципу общей компетенции или «негативного» регулирования. В соответствии с ним, органы местного самоуправления вправе осуществлять действия, которые прямо не запрещены законом и не закреплены за любыми другими органами власти, то есть обладают общей компетенцией решать вопросы местного значения в рамках закона [5, с. 7]. При этом также отмечается более независимое положение муниципальной власти от общегосударственной, при

этом в России наблюдается тенденция централизации. Законодательство европейских стран предусматривает максимальное разграничение предметов ведения органов государственной власти и органов местного самоуправления. Местные органы государственного управления, названия которых варьируются в зависимости от страны, имеют полномочия преимущественно в рамках тех вопросов, которые относятся именно к сфере их компетенции.

Список литературы

1. Болотина Е. В. О схожести моделей местного самоуправления в России и во Франции // Ученые записки юридического факультета. 2014. № 33 (43). С. 44-48.

2. Кокотова М. А. Формы взаимодействия с органами местного самоуправления, практикуемые территориальным общественным самоуправлением в РФ и советами кварталов (граждан) во Франции // Уральский форум конституционалистов : Материалы Шестого Уральского Форума конституционалистов, Екатеринбург, 2020. Том 1. Выпуск 6. 2021. С. 112.

3. Химмельрайх А. Муниципалитет как гарант жизнеобеспечения населения и участник рынка в соответствии с законодательством Германии // Сравнительное конституционное обозрение. 2014. №6 (103). С. 44-63.

4. Уксусов В.В. Финансово-правовое положение муниципальных образований в России и Германии: аспекты сравнительно-правового анализа // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. 2017. №8 (36). С. 185-194.

5. Чахкиева А.М., Шутурова Х.М. Особенности реализации полномочий органов местного самоуправления в России и в зарубежных странах: сравнительный анализ // Евразийский научный журнал. 2020. № 6. С. 7-10.

© Русакова К.А.

**РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА
В РЕГУЛИРОВАНИИ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ**

Кутовой Степан Юрьевич

Таран Денис Алексеевич

Волнянский Евгений Михайлович

Шуваев Родион Романович

студенты

Научный руководитель: **Таран Алексей Анатольевич**

преподаватель

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный

университет имени И.Т. Трубилина»

Аннотация: В статье рассматривается роль международного права в регулировании мировой торговли. Анализируются основные принципы международного торгового права, деятельность международных организаций и правовые механизмы регулирования экономических отношений между государствами. Особое внимание уделяется современным проблемам мировой торговли и перспективам совершенствования международно-правового регулирования.

Ключевые слова: международное право, мировая торговля, международные организации, ВТО, торговые соглашения, международное экономическое право, правовое регулирование, санкции, торговые конфликты, экономические отношения.

**THE ROLE OF INTERNATIONAL
LAW IN REGULATING GLOBAL TRADE**

Kutovoy Stepan Yurievich

Taran Denis Alexeevich

Volnyansky Evgeny Mikhailovich

Shuvaev Rodion Romanovich

Scientific adviser: **Taran Alexey Anatolyevich**

Abstract: The article examines the role of international law in regulating global trade. The basic principles of international trade law, the activities of

international organizations and legal mechanisms for regulating economic relations between states are analyzed. Special attention is paid to the current problems of world trade and the prospects for improving international legal regulation.

Key words: International law, world trade, international organizations, WTO, trade agreements, international economic law, legal regulation, sanctions, trade conflicts, economic relations.

Теоретические основы международно-правового регулирования мировой торговли формируются в рамках международного экономического права, которое представляет собой совокупность международно-правовых норм, регулирующих экономические отношения между государствами, международными организациями и иными участниками международных экономических связей [1, с. 34]. Международное экономическое право является одной из отраслей современного международного публичного права и включает нормы, регулирующие международную торговлю, инвестиционное сотрудничество, валютно-финансовые отношения, международные перевозки, а также иные формы трансграничной экономической деятельности [1, с. 38]. Его основная цель заключается в создании правовых условий для стабильного и предсказуемого развития международных экономических отношений, обеспечения равноправного участия государств в мировой торговле и формирования устойчивых механизмов разрешения экономических споров. В системе международного права международное экономическое право занимает особое место, поскольку непосредственно связано с функционированием мировой экономики и международного разделения труда [1, с. 41]. Оно взаимодействует с другими отраслями международного права, включая международное договорное право, право международных организаций и международное частное право, формируя комплексный правовой механизм регулирования экономического сотрудничества государств.

Ключевым элементом международного торгового права являются его основополагающие принципы, которые определяют общие правила поведения государств в сфере мировой торговли. К числу таких принципов относятся принцип суверенного равенства государств, принцип невмешательства во внутренние дела, принцип добросовестного выполнения международных обязательств, а также принцип свободы международной торговли [1, с. 65]. Особое значение имеют специальные принципы международного торгового права, сформированные в рамках многосторонних торговых соглашений.

Одним из важнейших является принцип недискриминации, который реализуется через режим наибольшего благоприятствования и национальный режим. Режим наибольшего благоприятствования означает, что государство обязуется предоставлять торговым партнёрам такие же благоприятные условия торговли, какие предоставляются любому другому государству. Национальный режим предполагает равное отношение к иностранным и национальным товарам на внутреннем рынке после их ввоза на территорию государства. Кроме того, важную роль играют принципы транспарентности (прозрачности торговой политики), взаимности торговых уступок, а также постепенной либерализации международной торговли, направленной на снижение торговых барьеров и развитие свободного движения товаров и услуг между государствами [1, с. 74].

Источники международного права, регулирующие мировую торговлю, представляют собой совокупность международно-правовых форм, в которых закрепляются нормы, регулирующие торгово-экономические отношения между государствами. К основным источникам относятся международные договоры, международно-правовые обычаи и акты международных организаций [1, с. 90]. Международные договоры играют ведущую роль в регулировании мировой торговли, поскольку именно в них государства закрепляют конкретные правила ведения торговых отношений, условия доступа на рынки, тарифные и нетарифные ограничения, а также механизмы разрешения торговых споров [2].

Наиболее значимыми являются многосторонние торговые соглашения, регулирующие глобальную торговую систему, а также региональные и двусторонние торговые договоры, устанавливающие специальные режимы экономического сотрудничества между государствами. Международно-правовые обычаи также выступают важным источником международного торгового права и формируются в результате длительной и устойчивой практики государств, признаваемой ими в качестве юридически обязательной. Они регулируют такие аспекты международной торговли, как торговые обычаи, практика заключения контрактов и правила международных коммерческих операций. Значительное влияние на развитие международного торгового права оказывают и решения международных организаций, принимаемые в рамках их компетенции. Такие решения могут устанавливать стандарты торговой политики, правила разрешения торговых споров и механизмы координации экономической деятельности государств. В совокупности все указанные источники формируют комплексную систему международно-правового

регулирования мировой торговли, обеспечивающую стабильность и предсказуемость международных экономических отношений.

Международно-правовые механизмы регулирования мировой торговли представляют собой совокупность правовых инструментов и институтов, посредством которых государства координируют свою торговую политику, устанавливают единые правила международного обмена товарами и услугами и обеспечивают разрешение возникающих экономических споров. Важнейшую роль в данной системе играют международные организации, выступающие площадками для выработки общих норм и принципов торгового сотрудничества. Международные экономические организации способствуют формированию единых стандартов торговой политики, координации действий государств и развитию многостороннего экономического сотрудничества. Они обеспечивают проведение переговоров между государствами, разрабатывают рекомендации и правовые нормы, а также контролируют соблюдение международных торговых соглашений. Кроме того, такие организации выполняют аналитическую и консультативную функции, оценивая состояние мировой экономики и разрабатывая меры по стабилизации международных торговых отношений. Благодаря их деятельности формируется институциональная основа глобальной торговой системы, которая обеспечивает предсказуемость и стабильность международного экономического взаимодействия [2].

Центральное место в системе международного регулирования мировой торговли занимает Всемирная торговая организация (ВТО), созданная с целью либерализации международной торговли и формирования прозрачных и недискриминационных правил экономического сотрудничества между государствами. Основной задачей ВТО является обеспечение функционирования многосторонней торговой системы, основанной на единых правовых нормах и принципах. Организация разрабатывает и администрирует международные торговые соглашения, регулирующие торговлю товарами, услугами и вопросы защиты интеллектуальной собственности. Одним из ключевых правовых инструментов ВТО является механизм разрешения торговых споров, который позволяет государствам урегулировать возникающие разногласия в правовом порядке и предотвращать эскалацию торговых конфликтов. Кроме того, ВТО осуществляет мониторинг торговой политики государств-членов, проводит раунды международных переговоров по снижению торговых барьеров и содействует постепенной либерализации

мировой торговли. Таким образом, деятельность организации направлена на создание равных условий для участников международной торговли и укрепление стабильности мировой экономической системы [2].

Значительную роль в регулировании международных экономических отношений играют международные торговые соглашения, которые представляют собой юридически обязательные договоры между государствами, устанавливающие правила ведения внешней торговли. Такие соглашения могут быть многосторонними, региональными или двусторонними и охватывают широкий круг вопросов, включая таможенно-тарифное регулирование, устранение нетарифных барьеров, защиту инвестиций, регулирование торговли услугами и защиту прав интеллектуальной собственности. Многосторонние соглашения направлены на формирование глобальной системы торговых правил и распространяются на значительное число государств, что способствует унификации международной торговой практики. Региональные торговые соглашения создают более тесные экономические связи между государствами определённого региона и могут предусматривать создание зон свободной торговли, таможенных союзов или экономических союзов. Двусторонние торговые соглашения, в свою очередь, позволяют государствам более гибко регулировать торговые отношения и учитывать особенности экономического сотрудничества между конкретными странами. В совокупности международные торговые соглашения формируют правовую основу мировой торговли и способствуют развитию стабильных и взаимовыгодных экономических отношений между государствами.

Современное развитие международного торгового права сопровождается рядом системных проблем, связанных с соблюдением государствами установленных норм и принципов регулирования мировой торговли. Несмотря на существование развитой системы международных соглашений и институтов, на практике нередко возникают случаи нарушения обязательств, связанных с введением односторонних торговых ограничений, защитных мер и экономических барьеров [1, с. 156]. Одной из ключевых проблем является недостаточная эффективность механизмов принуждения к соблюдению международных торговых норм, поскольку международное право в значительной степени основывается на добровольном выполнении государствами своих обязательств. Государства нередко используют различные формы протекционизма, включая повышение таможенных тарифов, введение квот, технических барьеров и ограничений на импорт отдельных видов продукции,

что противоречит принципам свободной и недискриминационной торговли. Дополнительные сложности возникают из-за различий в экономическом уровне развития государств, поскольку развивающиеся страны зачастую сталкиваются с трудностями при выполнении сложных международных торговых стандартов и требований, что приводит к неравномерности участия стран в глобальной торговой системе.

Существенное влияние на современную систему международной торговли оказывает санкционная политика и торговые конфликты между государствами. Экономические санкции используются как инструмент внешнеполитического давления и могут включать ограничения на экспорт и импорт товаров, финансовые ограничения, запрет на инвестиции и ограничения на доступ к международным рынкам капитала и технологий. Такие меры оказывают значительное влияние на структуру мировой торговли, приводя к изменению логистических маршрутов, перераспределению товарных потоков и формированию новых экономических союзов и партнёрств. Торговые конфликты между государствами также создают нестабильность в международной экономической системе, поскольку сопровождаются взаимным введением ограничительных мер, ростом торговых барьеров и снижением уровня доверия между участниками мировой торговли. В результате происходит фрагментация глобальной торговой системы и ослабление роли международных институтов, обеспечивающих координацию торговой политики государств.

Перспективы развития международного торгового права связаны с необходимостью совершенствования существующих механизмов регулирования мировой торговли и адаптации правовой системы к современным экономическим условиям. Важным направлением является укрепление роли международных организаций и совершенствование процедур разрешения торговых споров, что позволит повысить эффективность контроля за соблюдением международных торговых соглашений. Значительное внимание уделяется развитию региональных экономических интеграционных объединений, которые создают более глубокие формы экономического сотрудничества между государствами и способствуют формированию новых правил международной торговли. Кроме того, важной тенденцией является развитие национальных механизмов регулирования внешнеэкономической деятельности, закреплённых в законодательстве государств, включая нормативные акты, регулирующие внешнеэкономические связи и торговую

политику [3]. В долгосрочной перспективе развитие международного торгового права будет направлено на создание более гибкой и устойчивой системы регулирования мировой торговли, способной учитывать интересы государств с различным уровнем экономического развития и обеспечивать стабильность международных экономических отношений.

Список литературы

1. Шумилов В. М. Международное экономическое право : учебник для вузов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2019. — 545 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/447374>.
2. Всемирная торговая организация. The World Trade Organization (WTO) — официальный сайт [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.wto.org>.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 08.12.2003 № 164-ФЗ «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности» (с изменениями и дополнениями). — Москва: Официальный интернет-портал правовой информации, 2025. — URL: <https://base.garant.ru/12133486/>.

© Кутовой С.Ю., Таран А.Д., Волнянский Е.М.,
Шуваев Р.Р., Таран А.А., 2026

DOI 10.46916/13032026-1-978-5-00276-029-9

**КОНЦЕПЦИЯ ПРЕЗУМПЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РОДСТВА:
ПРАВОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ
КРОВНЫХ РОДСТВЕННИКОВ О НАСЛЕДСТВЕННЫХ
КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ РИСКАХ**

Краевская Анна Геннадьевна

студент

Научный руководитель: **Изутина Светлана Викторовна**

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Аннотация: Развитие клинической кардиогенетики выявило устойчивый правовой конфликт между режимом врачебной тайны и необходимостью предотвращения внезапной сердечной смерти у кровных родственников пациента при наличии наследуемых патогенных вариантов, связанных с высоким риском летальных аритмий. Российское законодательство закрепляет строгую конфиденциальность медицинской информации и не содержит специального механизма каскадного уведомления родственников в случаях выявления жизнеугрожающих наследственных кардиологических рисков, что формирует правовую неопределённость для врача и потенциально снижает профилактический эффект генетического тестирования. Цель настоящей работы состоит в обосновании концепции «презумпции генетического родства» как доктринальной юридической основы для дифференцированного режима уведомления родственников о наследственных кардиологических рисках и в разработке модели правового регулирования, сочетающей защиту частной жизни пациента и конституционные гарантии права на жизнь и охрану здоровья его родственников. Методология включает сравнительно-правовой анализ зарубежных подходов (США, Великобритания, Франция), изучение судебных прецедентов и интерпретацию стандартов Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод в аспекте баланса статей 2 и 8. В качестве результата предложена трёхуровневая система регулирования в зависимости от степени риска, модель федерального медицинского генетического регистра с деперсонализацией данных и процедура анонимизированного уведомления через государственные цифровые каналы при одновременной правовой защите медицинских работников, действующих по утверждённому протоколу.

Ключевые слова: врачебная тайна, генетическая информация, каскадный скрининг, наследственные кардиомиопатии, внезапная сердечная смерть, право на жизнь, право на частную жизнь, сравнительное право, медицинский генетический регистр.

**THE CONCEPT OF THE PRESUMPTION OF GENETIC KINSHIP:
LEGAL MECHANISMS FOR MANDATORY NOTIFICATION OF BLOOD
RELATIVES ABOUT HEREDITARY CARDIOLOGICAL RISKS**

Kraevskaya Anna Gennadyevna

Scientific adviser: **Izutina Svetlana Viktorovna**

Abstract: The development of clinical cardiogenetics has revealed a persistent legal conflict between the regime of medical confidentiality and the need to prevent sudden cardiac death in the patient's blood relatives in the presence of inherited pathogenic variants associated with a high risk of lethal arrhythmias. Russian legislation establishes strict confidentiality of medical information and does not contain a special mechanism for cascade notification of relatives in cases where life-threatening hereditary cardiological risks are identified, which creates legal uncertainty for the physician and may potentially reduce the preventive effect of genetic testing. The purpose of this paper is to substantiate the concept of a "presumption of genetic kinship" as a legal basis for a differentiated regime of notifying relatives about hereditary cardiological risks and to develop a model of legal regulation that combines protection of the patient's private life with constitutional guarantees of the right to life and protection of the health of the patient's relatives. The methodology includes a comparative legal analysis of foreign approaches (the USA, the United Kingdom, France), the study of judicial precedents, and the interpretation of the standards of the European Convention on Human Rights in terms of balancing Articles 2 and 8. As a result, a three-tier regulatory system depending on the degree of risk is proposed, along with a model of a federal medical genetic register with data depersonalization and a procedure for anonymized notification via government digital channels, while ensuring legal protection for medical professionals acting under an approved protocol.

Key words: medical confidentiality, genetic information, cascade screening, hereditary cardiomyopathies, sudden cardiac death, right to life, right to private life, comparative law, medical genetic register.

Развитие генетического тестирования в кардиологии существенно изменило возможности профилактики внезапной сердечной смерти, поскольку для ряда наследственных кардиомиопатий и каналопатий установлены патогенные варианты, ассоциированные с высоким риском злокачественных аритмий и ранней летальности. В то же время генетическая информация по своей природе является семейно-значимой: выявление патогенного варианта у одного человека с высокой вероятностью означает наличие аналогичного риска у его кровных родственников, прежде всего родственников первой степени родства, для которых вероятность наследования нередко составляет 50%. Практика кардиогенетики демонстрирует, что предотвращение неблагоприятных исходов возможно при своевременном каскадном обследовании родственников и раннем применении профилактических мер, включая динамическое наблюдение, медикаментозную терапию и имплантацию устройств для предупреждения летальных аритмий. Однако реализация этих возможностей упирается в правовой режим конфиденциальности медицинской информации и в отсутствие специальной процедуры уведомления потенциально уязвимых родственников.

Показателен клинический случай, раскрывающий сущность проблемы. Пациент среднего возраста с прогрессирующей сердечной недостаточностью при генетическом обследовании имеет выявленный патогенный вариант в гене, ассоциированном с крайне высоким риском злокачественных аритмий и внезапной сердечной смерти. Врач, действуя в интересах профилактики, рекомендует проинформировать родственников о необходимости тестирования, но пациент отказывается ввиду внутрисемейного конфликта. В дальнейшем у родственника первой линии родства развивается фатальное событие, а посмертное исследование выявляет тот же патогенный вариант.

В российской правовой системе базовым ориентиром выступает режим врачебной тайны. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ устанавливает конфиденциальность сведений о факте обращения гражданина за медицинской помощью, состоянии его здоровья, диагнозе и иных данных, полученных при обследовании и лечении. Разглашение допускается в строго ограниченных случаях, которые в действующей конструкции не охватывают стандартные ситуации каскадного информирования родственников о наследственных рисках. При этом генетические данные одновременно подпадают под режим защиты персональных данных, поскольку относятся к чувствительным категориям информации и требуют повышенного уровня правовой и технической защиты. В результате врач оказывается в состоянии правовой

неопределённости: прямое уведомление родственников без согласия пациента может квалифицироваться как нарушение врачебной тайны, а отказ от действий при наличии реального и предсказуемого риска для родственников способен сформировать основание для претензий к качеству медицинской помощи и потенциальных гражданско-правовых исков о непредотвращении вреда.

В действующей редакции Федерального закона № 323-ФЗ режим врачебной тайны сконструирован как общее правило запрета на разглашение сведений, составляющих тайну, с допущением раскрытия лишь в случаях, прямо перечисленных законом. При этом типовая ситуация кардиогенетики — необходимость каскадного информирования кровных родственников о выявленном у пациента патогенном варианте, ассоциированном с высоким риском внезапной сердечной смерти, — не имеет самостоятельного специального основания для передачи информации родственникам без согласия пациента. Следовательно, «прямое» уведомление родственников врачом при отсутствии согласия пациента в настоящее время объективно находится в зоне повышенного правового риска с точки зрения квалификации как нарушения режима тайны.

Отсюда вытекает важный вывод для правоприменения и предлагаемой модели: реализация механизма обязательного/анонимизированного уведомления в Российской Федерации требует внесения специальных изменений (или специальной нормы) в законодательство о врачебной тайне и/или в подзаконные акты, устанавливающие процедуру уведомления, объём раскрываемых сведений, круг адресатов, гарантии деперсонализации и условия правовой защиты медицинского работника, действующего по утверждённому протоколу.

Обозначенный конфликт требует системного подхода, в рамках которого право на частную жизнь и автономия пациента рассматриваются не изолированно, а в корреляции с правом на жизнь и охрану здоровья иных субъектов. В этой логике уместно оперировать стандартами Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод, где статья 8 закрепляет право на уважение частной и семейной жизни, а статья 2 — обязанность государства обеспечивать защиту права на жизнь. Баланс этих ценностей в медицинских ситуациях достигается не абсолютным приоритетом одной из них, а критериальным тестом необходимости и соразмерности вмешательства, что особенно актуально для генетической информации, сочетающей личностный и семейный характер. Следовательно, правовой механизм уведомления родственников должен строиться на дифференциации по степени

риска, на минимизации объёма раскрываемых сведений и на институциональных гарантиях от злоупотреблений.

Сравнительно-правовой анализ показывает, что зарубежные правовые порядки эволюционируют от жёсткого приоритета конфиденциальности к более гибким моделям, допускающим раскрытие генетической информации при наличии серьёзной и непосредственной угрозы. В американской судебной практике ключевыми стали дела, в которых суды обсуждали, возникает ли у врача обязанность по отношению к родственникам пациента. Ранний подход исходил из того, что врач исполняет долг, предупреждая самого пациента о необходимости информирования семьи. Более поздние решения допускали требование «разумных мер» по информированию родственников в исключительных обстоятельствах, хотя дальнейшее развитие законодательства о конфиденциальности ограничивало прямое раскрытие. В Великобритании судебная логика также смещается в сторону признания возможности, но не универсальной обязанности нарушить конфиденциальность при реальном риске тяжкого вреда родственнику, что подчёркивает значимость клинической оценки угрозы и процедурной аккуратности. Наиболее институционально оформленной является французская модель, закрепившая юридическую обязанность пациента информировать родственников о наличии серьёзной наследственной угрозы и предусмотревшая механизм анонимизированного уведомления через государственный орган в случае отказа пациента. Такой подход минимизирует вмешательство в частную жизнь, поскольку родственникам сообщается не личность носителя, а сам факт наличия семейного генетического риска и рекомендация пройти обследование.

На основе выявленных тенденций предлагается концепция «презумпции генетического родства» как правовой идеи, позволяющей рассматривать определённые сведения о выявлении высокорискового наследственного варианта не только как информацию о пациенте, но и как информацию о медицински значимом семейном риске для определённого круга лиц, чьё биологическое родство с пациентом типологически предполагает статистически значимую вероятность носительства. Данная презумпция не отменяет врачебную тайну, но задаёт нормативную возможность ограниченного, минимально достаточного раскрытия сведений в интересах предотвращения смерти или тяжкого вреда здоровью у родственников при соблюдении строгих процедурных условий.

Предлагаемая «презумпция генетического родства» в настоящей работе используется не как действующая законодательно закреплённая презумпция,

а как доктринальная (теоретико-правовая) конструкция, предназначенная для обоснования будущего механизма регулирования. Речь идёт о нормативной модели, которая может быть имплементирована законодателем в форме специального правового исключения/основания для ограниченного раскрытия сведений, — при соблюдении критериев необходимости и соразмерности и при минимизации объёма передаваемой информации. Тем самым термин «презумпция» употребляется в методологическом смысле: как предлагаемое правило юридической квалификации семейно-значимого медицинского риска, а не как уже существующая категория российского позитивного права.

Практическая реализация предлагаемого подхода требует дифференцированной трёхуровневой модели регулирования, где объём правовых оснований для уведомления коррелирует с величиной риска внезапной сердечной смерти и возрастом манифестации заболевания. При критически высоком риске, когда годовая вероятность фатального события достигает клинически значимых величин и/или жизнеугрожающие состояния возникают в молодом возрасте, обоснован переход к режиму обязательного уведомления родственников первой степени родства. При умеренном риске целесообразен режим усиленного консультирования и документирования отказов, ориентированный на максимизацию добровольного информирования без автоматического раскрытия. При низком риске сохраняется стандартная модель генетического консультирования, где информирование родственников остаётся сферой автономного решения пациента. Такая градация обеспечивает соразмерность вмешательства и снижает вероятность необоснованного распространения чувствительной информации.

Ключевым организационно-правовым элементом предлагается федеральный медицинский генетический регистр, построенный на принципах деперсонализации и криптографической защиты, где фиксируются не «открытые» персональные сведения, а защищённые идентификаторы, позволяющие адресно направлять уведомления родственникам без раскрытия личности первичного носителя. Техническая реализуемость такого решения может быть обеспечена интеграцией с существующими государственными информационными контурами в здравоохранении при условии соблюдения требований законодательства о персональных данных и внедрения повышенных мер информационной безопасности. Содержательно уведомление должно быть минималистичным: родственнику сообщается о наличии в семье наследственного кардиологического риска и предоставляется маршрут получения бесплатного генетического консультирования и обследования, без

указания, у кого именно выявлен патогенный вариант. Тем самым достигается компромисс между защитой конфиденциальности и предотвращением предотвратимой смертности.

Необходимым условием внедрения является правовая защита врача, действующего в рамках утверждённого протокола. Для этого предлагается уточнение нормы о врачебной тайне посредством прямого указания, путем внесения изменений в ФЗ-323, что передача сведений о факте выявления генетического варианта с высоким риском внезапной сердечной смерти кровным родственникам пациента в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, не образует состава разглашения врачебной тайны. Такой подход переводит действия врача из «серой зоны» в легальный режим и позволяет сформировать стандарт оказания медицинской помощи, где следование алгоритму защищает медицинского работника от претензий как со стороны пациента, так и со стороны родственников, а уклонение от алгоритма при выявлении критически опасного варианта может рассматриваться как нарушение профессиональных обязанностей.

Отдельного обсуждения требует вопрос ответственности пациента. В целях превенции возможна конструкция гражданско-правовой ответственности за умышленное сокрытие информации от родственников в случаях, когда отказ от информирования после неоднократного документированного предупреждения врача привёл к тяжким последствиям, и при этом доказуемо, что своевременное уведомление с высокой вероятностью позволило бы предотвратить гибель или тяжкий вред. Данный подход не предполагает криминализации поведения пациента и должен применяться ограниченно, с учётом сложности доказывания причинно-следственной связи и недопустимости возложения на пациента непомерного бремени. Тем не менее, сама возможность гражданско-правового реагирования может выполнять стимулирующую функцию, формируя культуру ответственного отношения к семейному генетическому здоровью.

Предлагаемая модель имеет ограничения, которые должны быть учтены на стадии пилотирования. К ним относятся риск стигматизации и дискриминации семей, информационная безопасность генетических данных, сложности верификации родственных связей в ситуациях усыновления и применения донорских репродуктивных технологий, а также необходимость параллельных антидискриминационных гарантий в сфере труда, кредитования и страхования. Указанные риски не отменяют целесообразности внедрения, но

требуют комплексного нормативного сопровождения, организационных мер и просветительских программ.

Таким образом, развитие кардиогенетики делает правовой вакуум в сфере каскадного уведомления родственников системной проблемой, имеющей прямые последствия для предотвращаемой смертности. Концепция презумпции генетического родства позволяет обосновать ограниченное, процедурно регламентированное уведомление родственников при критически высоких наследственных рисках, не разрушая институт врачебной тайны, а уточняя его границы с учётом конституционно значимых ценностей. Дифференцированная трёхуровневая система, поддержанная федеральным медицинским генетическим регистром и правовой защитой врача, формирует основу для внедрения каскадного скрининга в российскую клиническую практику. Практическая значимость подхода состоит в повышении выявляемости носителей патогенных вариантов среди родственников, снижении числа внезапных смертей у молодых лиц и в создании правовой определённости для медицинских работников, что, в свою очередь, увеличивает мотивацию к применению генетического тестирования как профилактического инструмента.

Список литературы

1. ABC v. St George's Healthcare NHS Trust [2020] EWCA Civ 1782.
2. Code de la santé publique. Article L1131-1-2 (France).
3. Конвенция о защите прав человека и основных свобод (Заключена в г. Риме 04.11.1950) // Собрание законодательства РФ. 2001. № 2. Ст. 163.
4. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
5. Loi n 2011-814 du 7 juillet 2011 relative à la bioéthique (France) // Journal Officiel de la République Française. 2011. № 0157.
6. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ред. от 24.07.2023).
7. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (ред. от 14.07.2022).

© Краевская А.Г.

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ
НА ЗАНЯТИЯХ РОБОТОТЕХНИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Куликов Сергей Александрович

педагог дополнительного образования

МБУ ДО «Хомутовский Дом детского творчества»

Аннотация: Статья посвящена проблеме трансформации подходов к обучению программированию роботов в системе дополнительного образования. Автор исследует переход от классического синтаксического кодирования на языке Python к методике «вайбинг-программирования» (Vibing) с использованием нейросетевых чат-ботов. В работе представлено экспериментальное исследование, проведенное на базе двух независимых выборок. При помощи непараметрического U-критерия Манна-Уитни доказано, что использование ИИ как когнитивного ассистента существенно повышает учебную мотивацию обучающихся за счет снижения «синтаксического барьера» и ускорения процесса получения рабочего инженерного продукта.

Ключевые слова: робототехника, Python, нейросети, учебная мотивация, вайбинг-программирование, промпт-инжиниринг, искусственный интеллект.

**ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF USING NEURAL
NETWORKS IN ROBOTICS CLASSES TO INCREASE LEARNING
MOTIVATION OF STUDENTS IN ADDITIONAL EDUCATION**

Kulikov Sergei Aleksandrovich

Abstract: The article deals with the problem of transforming approaches to teaching robot programming in the system of additional education. The author explores the transition from classical syntactic coding in Python to the method of "vibing programming" using neural network chatbots. The paper presents an experimental study conducted on the basis of two independent samples. Using the non-parametric Mann-Whitney U-test, it is proved that the use of AI as a cognitive assistant significantly increases students' learning motivation by reducing the "syntax barrier" and accelerating the process of obtaining a working engineering product.

Key words: robotics, Python, neural networks, learning motivation, vibing programming, prompt engineering, artificial intelligence.

1. Введение и актуальность исследования

Современная инженерная педагогика находится в фазе поиска новых дидактических решений, адекватных технологическому уровню Индустрии 4.0. В системе дополнительного образования робототехника традиционно выступает «точкой входа» в высокие технологии. Однако на этапе перехода от визуальных сред (Scratch) к профессиональному текстовому программированию (Python) наблюдается системная проблема: резкое снижение учебной мотивации подростков.

Основной причиной является так называемый «синтаксический барьер». Необходимость строгого соблюдения пунктуации, контроля отступов и типов данных в Python зачастую подменяет собой инженерную задачу. Ученик тратит до 80% времени занятия на поиск опечаток, что ведет к когнитивному утомлению и потере интереса. Решением данной проблемы может стать интеграция нейросетевых моделей в учебный процесс через концепцию «вайбинг-программирования» (Vibing) — управления кодом через естественный язык и контекстуальные запросы.

2. Теоретический базис: методика «Vibing»

Под «вайбинг-программированием» в рамках нашего исследования понимается метод взаимодействия с программной средой, при котором обучающийся формулирует высокоуровневую логику алгоритма на естественном языке, а нейросеть (LLM) выступает в роли «переводчика» этой логики в синтаксически верный код Python.

Таблица 1

Сравнительный анализ дидактических подходов

Параметр сравнения	Традиционная методика (КГ)	Методика «Вайбинг-программирования» (ЭГ)
Доминанта обучения	Синтаксическая грамотность	Алгоритмическая логика и промптинг
Основной инструмент	Текстовый IDE, справочник	Чат-бот (LLM), интерпретатор кода
Реакция на ошибку	Поиск опечатки (стопор)	Диалог с ИИ (уточнение контекста)
Тайминг занятия	70% — отладка синтаксиса	20% — проектирование и промптинг

3. Методика организации экспериментального обучения

Для внедрения методики был разработан формат 45-минутного интенсивного занятия, направленного на максимальную продуктивность и поддержание мотивационного драйва.

Таблица 2

Технологическая карта занятия (45 минут)

Этап занятия	Длительность	Содержание деятельности педагога и обучающихся
1. Теоретический блок	10 мин	Объяснение физического принципа (например, ПИД-регулирование или работа энкодеров). Обсуждение логики «Sense-Think-Act».
2. Промпт-инжиниринг	10 мин	Формирование «вайба» задачи. Учащиеся пишут запросы к чат-боту, описывая желаемое поведение робота на Python. Анализ полученного кода.
3. Тестирование и итерации	20 мин	Загрузка кода в робота. Поиск логических (не синтаксических!) ошибок. Уточнение промптов: «Сделай поворот более плавным».
4. Рефлексия	5 мин	Сравнение ожидаемого поведения с реальным. Разбор «интересных» решений, предложенных нейросетью.

4. Практические примеры взаимодействия с ИИ

Ниже представлены ключевые этапы освоения методики учащимися экспериментальной группы.

- **Пример неудачного (избыточно обобщенного) промпта**

Интерфейс чат-бота (например, ChatGPT / Claude):

User: Напиши код на Python, чтобы мой робот сам объезжал препятствия.

AI-Assistant: Конечно! Вот пример простого кода для робота с ультразвуковым датчиком:

Python

```
import robot_library # Гипотетическая библиотека
def main(): robot = robot_library.Robot() sensor =
robot_library.DistanceSensor(pin=1)

while True:
    dist = sensor.get_distance()
    if dist < 20:
        robot.stop()
        robot.turn_right()
    else:
        robot.move_forward()

if name == "main": main()
```

Здесь наглядно продемонстрирована типичная ошибка обучающегося на начальном этапе освоения методики "вайбинг-программирования". Ученик формулирует запрос на естественном языке, используя бытовую лексику ("сам объезжал препятствия"), не учитывая технический контекст.

В результате нейросеть генерирует **синтаксически правильный, но технически неработоспособный код**. Проблема заключается в следующем:

1. **Абстрактные библиотеки:** ИИ использует вымышленную библиотеку `robot_library`, которой нет в реальной системе управления роботом.

2. **Неверная адресация портов:** Указан абстрактный `pin=1`, что не соответствует реальному подключению датчиков на работе.

3. **Отсутствие калибровки:** Порог в 20 см задан без учета инерции конкретной модели робота.

Для учебного процесса такой "неудачный" результат является ценным дидактическим моментом. Педагог использует этот пример, чтобы объяснить детям необходимость **конкретизации (технического задания)**. Вместо пассивного копирования кода, ученик вынужден анализировать: "Какую библиотеку мы используем на самом деле?", "К каким пинам подключены моторы?". Таким образом, даже неудачный ответ ИИ провоцирует глубокое изучение документации и архитектуры робота, что невозможно при простом списывании».

- **Итерационный процесс уточнения кода**

Далее продемонстрирован ключевой момент исследования, так как он демонстрирует переход от «бытового» запроса к **инженерному промпт-инжинирингу**.

Интерфейс чат-бота:

User: Я использую библиотеку `pybricks` для LEGO EV3. Датчик расстояния в порту S4. Моторы в портах B и C. Перепиши код, чтобы робот плавно останавливался, если до стены меньше 15 см, и разворачивался на месте.

AI-Assistant: Принято. Настраиваю код под библиотеку `pybricks` и ваши порты. Вот обновленный скрипт:

Python

```
from pybricks.ev3devices import Motor,  
UltrasonicSensor  
from pybricks.parameters import Port  
from pybricks.robotics import DriveBase
```

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

```
left_motor = Motor(Port.B) right_motor = Motor(Port.C) sensor =  
UltrasonicSensor(Port.S4) robot = DriveBase(left_motor, right_motor,  
wheel_diameter=56, axle_track=114)
```

```
while True: if sensor.distance() < 150: # 150 мм = 15 см robot.stop()  
robot.straight(-50) # Немного отъехать назад robot.turn(90) # Разворот else:  
robot.drive(200, 0) # Движение вперед
```

Здесь представлен этап итерационной доработки алгоритма. Здесь мы наблюдаем качественный скачок в деятельности обучающегося: столкнувшись с неработоспособностью первого (абстрактного) варианта кода, ученик переходит к анализу технической документации своего робота.

В данном диалоге проявляются следующие образовательные эффекты:

1. **Техническая грамотность:** Ученик вынужден точно идентифицировать порты (S4, B, C) и название библиотеки (`pybricks`).

2. **Понимание типов данных:** Обратите внимание на автоматическую коррекцию единиц измерения — нейросеть использует миллиметры (150), а ученик мыслит в сантиметрах (15). Это дает повод для обсуждения стандартов в инженерном программировании.

3. **Логическая отладка:** Вместо поиска пропущенной запятой, ученик фокусируется на поведении: "немного отъехать назад, прежде чем повернуть".

Статистически, именно этот этап вызывает наибольший эмоциональный отклик в экспериментальной группе. Ученик чувствует себя "заказчиком" сложной системы, что подтверждает нашу гипотезу о росте учебной мотивации через субъектность и быстрое преодоление технических тупиков».

- **Реализация сложной логики (ПИД-регулятор)**

Реализация высокоуровневой логики (ПИД-регулятор) через ИИ-диалог

Интерфейс чат-бота:

User: Теперь я хочу, чтобы мой робот идеально плавно ехал по черной линии. Используй датчик цвета в порту S3. Напиши алгоритм ПИД-регулятора на Python. Установи целевое значение освещенности 40. Сделай коэффициенты вынесенными в переменные, чтобы я мог их настраивать.

AI-Assistant: Отличная задача! ПИД-регулятор (Пропорционально-Интегрально-Дифференциальный) сделает движение гораздо плавнее, чем обычный «зигзаг». Вот готовый шаблон для Pybricks:

Python

```
from pybricks.ev3devices import Motor, ColorSensor
from pybricks.parameters import Port
from pybricks.robotics import DriveBase
```

НАСТРОЙКИ ПИД

```
PROPORTIONAL_GAIN = 1.2    INTEGRAL_GAIN = 0.05
DERIVATIVE_GAIN = 0.3    TARGET_REFLECTION = 40
```

```
line_sensor = ColorSensor(Port.S3)
```

... (инициализация моторов) ...

```
integral = 0    last_error = 0
```

```
while True:
    error = line_sensor.reflection() - TARGET_REFLECTION
    integral += error
    derivative = error - last_error
```

```
# Расчет управляющего воздействия (поворота)
```

```
turn_rate = (PROPORTIONAL_GAIN * error +
              INTEGRAL_GAIN * integral +
              DERIVATIVE_GAIN * derivative)
```

```
robot.drive(150, turn_rate)
last_error = error
```

Здесь зафиксирован кульминационный момент образовательного эксперимента. Реализация ПИД-регулятора (алгоритма, обеспечивающего

плавность хода) традиционно считается темой для старших классов или первых курсов технических вузов, так как требует глубокого понимания математического анализа.

Однако в рамках методики "вайбинг-программирования" мы видим иную картину:

1. **Доступность сложности:** Обучающийся оперирует терминами "целевое значение" и "коэффициенты", понимая физический смысл процесса, в то время как ИИ берет на себя реализацию математических формул и синтаксиса циклов.

2. **Экспериментальный подход:** Вместо долгого написания кода, ученик сразу переходит к самому интересному — тюнингу (настройке коэффициентов K_p , K_i , K_d), наблюдая за тем, как меняется поведение реального робота на трассе.

3. **Профессиональный стиль:** Код, сгенерированный ИИ, приучает ребенка к хорошим практикам программирования (использование констант, комментариев, понятных имен переменных).

4. Этот пример окончательно подтверждает нашу гипотезу. В контрольной группе к концу модуля дети едва осваивают простейшее движение по прерывистой линии. В экспериментальной группе благодаря ИИ-ассистенту учащиеся реализуют профессиональные алгоритмы управления. Это создает мощное чувство причастности к "настоящей" инженерии, что и является главным драйвером учебной мотивации».

5. Результаты исследования и статистическая проверка

В эксперименте приняли участие 30 обучающихся (12–15 лет), разделенных на контрольную группу (КГ, n=15) и экспериментальную группу (ЭГ, n=15). В КГ программирование велось классическим способом, в ЭГ — по методике «вайбинга».

Таблица 3

Результаты оценки уровня учебной мотивации (1–10 баллов)

№ обучающегося	КГ (Традиционный подход)	ЭГ (Vibing / ИИ)
1–15 (индивидуально)	4, 5, 6, 5, 4, 7, 5, 6, 4, 5, 6, 3, 5, 6, 4	8, 9, 7, 10, 8, 9, 7, 8, 9, 10, 6, 9, 8, 7, 9
Среднее значение	5.0	8.27

График 1. Сравнение среднего уровня учебной мотивации (Python Robotics)

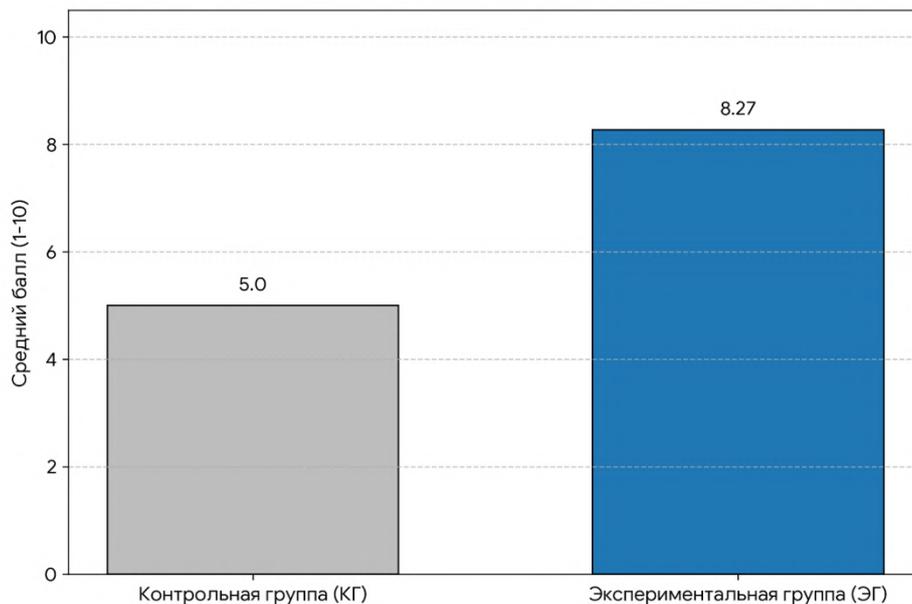


Рис. 1. Сравнение средних показателей учебной мотивации в контрольной и экспериментальной группах

Как видно на диаграмме, внедрение методики «вайбинг-программирования» позволило повысить уровень мотивации обучающихся более чем на 65%. Статистическая значимость данного различия подтверждена расчетом U-критерия Манна-Уитни (см. Таблицу 5).

График 2. Распределение баллов мотивации в Контрольной группе (КГ)

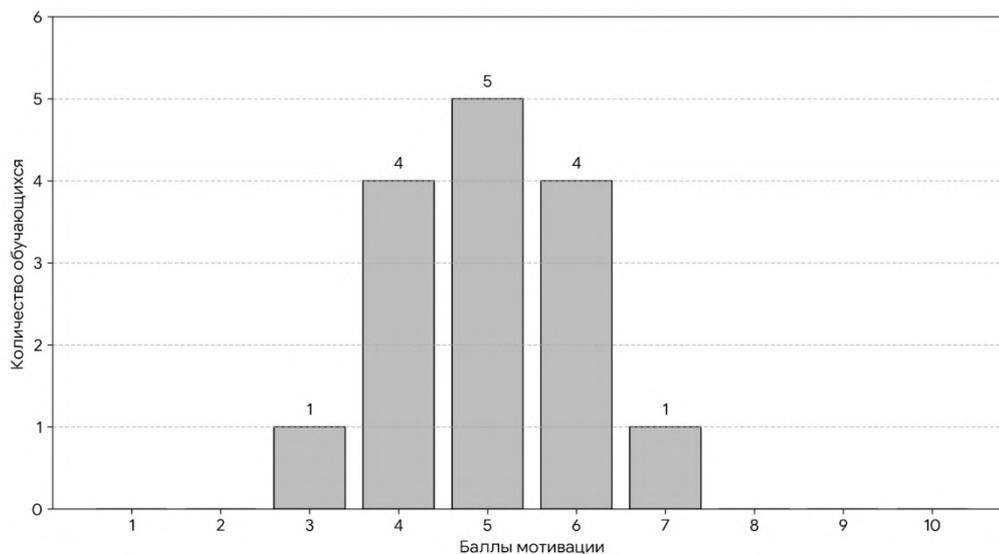


Рис. 2. Распределение баллов учебной мотивации в контрольной группе (КГ)

На гистограмме видно, что показатели контрольной группы сосредоточены в центральной и левой частях шкалы (мода — 5 баллов). Большинство обучающихся демонстрируют средний или ниже среднего уровень мотивации, что характерно для этапа преодоления трудностей при освоении синтаксиса Python без использования дополнительных когнитивных инструментов.

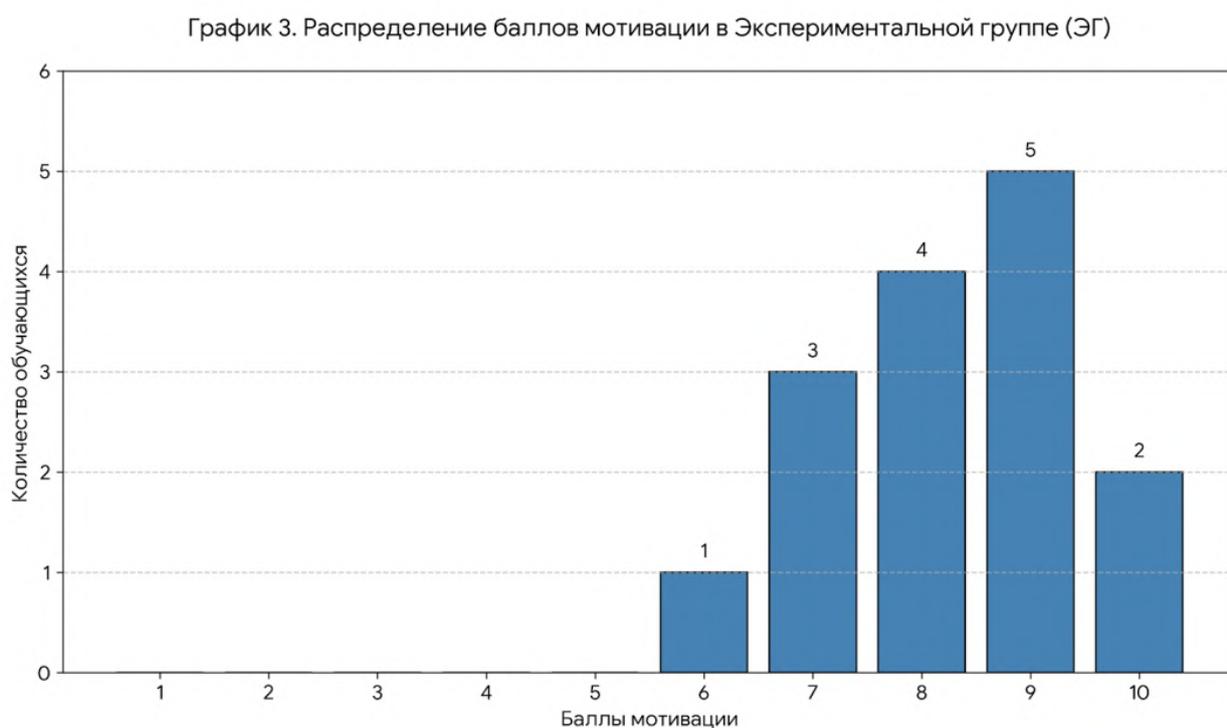


Рис. 3. Распределение баллов учебной мотивации в экспериментальной группе (ЭГ)

Гистограмма наглядно иллюстрирует «сдвиг вправо» показателей мотивации. В отличие от контрольной группы, в экспериментальной группе оценки сконцентрированы в диапазоне от 7 до 10 баллов (мода — 9 баллов). Это подтверждает, что использование нейросетевых помощников при программировании на Python позволяет учащимся быстрее преодолевать технические трудности, сохраняя высокий уровень интереса и эмоционального вовлечения на протяжении всего курса.

Для доказательства неслучайности различий был применен метод ранжирования и критерий **Манна-Уитни**.

Ранжирование значений для расчета

Значение балла	Группа	Ранг
3	КГ	1.0
4 (4 чел)	КГ	3.5
5 (5 чел)	КГ	8.0
6 (4 чел КГ, 1 чел ЭГ)	КГ/ЭГ	13.0
7 (1 чел КГ, 3 чел ЭГ)	КГ/ЭГ	17.5
... (и далее по списку)
Сумма рангов КГ (R1)		124.5
Сумма рангов ЭГ (R2)		340.5

Математический аппарат исследования

Для статистической проверки гипотезы о достоверности различий между контрольной и экспериментальной группами использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Данный метод позволяет оценить различие между двумя независимыми выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно.

Расчет эмпирического значения критерия ($U_{\text{эмп}}$) производился по следующей формуле:

$$U_{\text{эмп}} = (n_1 \cdot n_2) + \frac{n_x \cdot (n_x + 1)}{2} - R_{\text{Max}} ;$$

Где:

- n_1, n_2 — объемы первой и второй выборок (в нашем случае $n_1 = 15, n_2 = 15$);
- n_x — объем выборки с большей суммой рангов;
- R_{Max} — большая из двух ранговых сумм.

Для проверки правильности начисления рангов использовалась формула контрольной суммы:

$$\sum R = \frac{N \cdot (N+1)}{2} ;$$

Где $N = n_1 + n_2$. В нашем исследовании: $\frac{30 \cdot (30+1)}{2} = 465$. Сумма рангов по двум группам (124,5 + 340,5) равна 465, что подтверждает корректность расчетов.

Для ваших объемов выборок ($n_1 = 15$ и $n_2 = 15$) критические значения U-критерия Манна-Уитни определяются по специальным таблицам (которые приводятся в пособии М. И. Грабаря и К. А. Краснянской [1]).

В нашей работе мы используем следующие значения:

1. Для уровня значимости $p \leq 0,05$;

$$U_{кр} = 64;$$

2. Для уровня значимости $p \leq 0,01$ (более строгий);

$$U_{кр} = 44;$$

Далее производилось сравнение полученного значения $U_{эмп}$ с критическим значением $U_{кр}$ для заданного уровня значимости α и числа испытуемых. Статистическая значимость различий признается при условии:

$$U_{эмп} \leq U_{кр};$$

Таблица 5

Сводные показатели критерия

Показатель	Значение
Эмпирическое значение ($U_{эмп}$)	4.5
Критическое значение $U_{кр}$ при $p \leq 0.05$	64
Критическое значение $U_{кр}$ при $p \leq 0.01$	44

Статистический вывод: так как $U_{эмп}$ (4.5) < $U_{кр}$ (44), различия достоверны на уровне значимости $p < 0.01$. В педагогических исследованиях это считается «высокой степенью значимости», что позволяет сделать вывод о безусловной положительном влиянии нейросетей на мотивацию.

6. Обсуждение и заключение

Анализ данных показал, что методика «вайбинг-программирования» позволяет обучающимся преодолеть психологический застой. В КГ ученики часто испытывали фрустрацию из-за невозможности запустить код, в то время

как в ЭГ основным чувством было «удивление и азарт» от того, как быстро их идеи воплощаются в движении робота.

Делегирование рутины ИИ не приводит к деградации навыков; напротив, оно заставляет учащихся анализировать структуру кода более высокого уровня, что является важным шагом к профессиональному программированию на Python.

Список литературы

1. Грабарь М. И., Краснянская К. А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях [Текст] : непараметр. методы / М. И. Грабарь, К. А. Краснянская ; Науч.-исслед. ин-т содерж. и методов обучения АПН СССР. – Москва : Педагогика, 1977. – 136 с.

© Куликов С.А., 2026

**РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ МЛАДШИХ
ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ДИАГНОСТИКА И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ**

Старцева Екатерина Сергеевна

студент

ГБОУ ВО «Ставропольский государственный
педагогический институт»

Аннотация: в статье рассматривается проблема развития коммуникативных умений у детей младшего школьного возраста. Анализируются теоретические подходы к определению понятия «коммуникативные умения» в психолого-педагогической литературе. В работе представлен диагностический инструментарий, позволяющий оценить эффективность педагогических условий, и подробно описана процедура организации экспериментальной работы на базе общеобразовательного учреждения.

Ключевые слова: коммуникативные умения, младшие школьники, внеурочная деятельность, ФГОС НОО.

**DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE SKILLS OF PRIMARY
SCHOOL CHILDREN IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES:
DIAGNOSTICS AND CONDITIONS OF IMPLEMENTATION**

Startseva Ekaterina Sergeevna

Abstract: The article discusses the problem of developing communicative skills in children of primary school age. Theoretical approaches to defining the concept of «communicative skills» in psychological and pedagogical literature are analyzed. The paper presents a diagnostic toolkit that allows for assessing the effectiveness of pedagogical conditions, and describes in detail the procedure for organizing experimental work on the basis of a general education institution.

Key words: communicative skills, younger schoolchildren, extracurricular activities, Federal State Educational Standard.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) выдвигает в качестве одной из приоритетных задач формирование у обучающихся коммуникативных

универсальных учебных действий. Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми – эти навыки являются фундаментом не только для успешной учебной деятельности, но и для социализации личности в целом. В современном мире, где информация становится главным ресурсом, а сетевое взаимодействие проникает во все сферы жизни, коммуникативная компетентность превращается в ключевой фактор успешности человека. Особенно важно заложить основы этой компетентности именно в младшем школьном возрасте, когда ребенок начинает осознанно выстраивать отношения с окружающими, а его социальный мир значительно расширяется.

Анализ психолого-педагогической литературы показывает многоаспектность понятия «коммуникативные умения». В науке сложились различные подходы к определению и структурированию данного феномена. Так, в работах Г.М. Андреевой коммуникация рассматривается как процесс обмена информацией, где особую роль играют интерактивная (взаимодействие) и перцептивная (восприятие и понимание партнера) стороны общения. Согласно ее концепции, полноценное общение невозможно без развития всех трех сторон, что требует от ребенка сформированности целого комплекса умений [1].

А.В. Мудрик определяет коммуникативные умения как осознанные коммуникативные действия субъекта и их способность правильно строить свое поведение и управлять им в зависимости от задач общения. Исследователь подчеркивает, что эти умения включают в себя не только способность передавать информацию, но и умение ориентироваться в ситуации общения, выбирать адекватные средства выражения и реагировать на поведение собеседника [4].

В контексте возрастной психологии важный вклад в понимание структуры коммуникативных действий у младших школьников внесла Г.А. Цукерман. В своих исследованиях она убедительно доказала, что именно сотрудничество со сверстниками, а не только с учителем, играет решающую роль в преодолении эгоцентрической позиции ребенка. Цукерман отмечает: «Дети, работающие в форме совместной деятельности в классе, в три раза успешнее справляются с задачами на оценку своих возможностей и уровня знаний, чем дети, работающие традиционным фронтальным способом». Именно в работах этого автора заложена идея о том, что умение договариваться, распределять обязанности и согласовывать усилия является

ключевым новообразованием младшего школьного возраста и основой для формирования учебной самостоятельности [5].

Не менее значимыми являются исследования Л.С. Выготского, который обосновал, что высшие психические функции (включая произвольность общения) возникают первоначально как формы коллективного поведения ребенка, как формы сотрудничества с другими людьми, и лишь впоследствии они становятся внутренними индивидуальными функциями самого ребенка [3]. Эта идея о переходе интерпсихического в интрапсихическое служит методологическим основанием для организации именно коллективных форм работы в начальной школе. Развивая эту мысль, Д.Б. Эльконин подчеркивал, что именно в совместной деятельности складываются предпосылки для перехода мышления на более высокий уровень, что неразрывно связано с развитием речи и коммуникации [6].

В структуре коммуникативных умений младших школьников мы, вслед за А.Г. Асмоловым и его концепцией универсальных учебных действий, выделяем три основных компонента, подлежащих диагностике и развитию:

1. Коммуникация как кооперация (умение договариваться, находить общее решение, распределять роли и обязанности в совместной деятельности).

2. Коммуникация как интеракция (умение учитывать позицию собеседника, понимать возможность различных точек зрения, уважать иную позицию).

3. Коммуникация как условие интериоризации (речевые умения, умение задавать вопросы, строить понятные для партнера высказывания, рефлексия своих действий) [2].

В рамках написания дипломной работы нами было организовано экспериментальное исследование для обучающихся 3 класса, разделенных на экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ) группы, по 24 человека в каждой.

Цель эксперимента заключается в проверке гипотезы о том, что реализация специально разработанной программы внеурочной деятельности, основанной на принципах сотрудничества и коллективного творчества, способствует повышению уровня развития коммуникативных умений младших школьников.

Для выявления уровня развития коммуникативных умений мы подобрали диагностический инструментарий, включающий три взаимодополняющие методики, позволяющие комплексно оценить различные аспекты коммуникативной сферы (табл. 1).

**Методики оценки уровня развития
коммуникативных умений младших школьников**

Критерий	Диагностическая методика
Умение договариваться, приходить к общему решению, убеждать, аргументировать	1. Методика «Рукавички» Г.А. Цукерман
Умение строить понятные для партнёра высказывания, задавать вопросы, учитывать позицию собеседника	2. Методика «Левая и правая стороны» Ж. Пиаже (в модификации)
Представление о способах взаимодействия, кооперации и отношении к ним	3. Анкета «Оценка уровня общительности» В.Ф. Ряховского (адаптированный вариант)

Рассмотрим подробнее представленные в таблице методики, их процедуру проведения и критерии оценки.

1. Методика «Рукавички» (адаптированный вариант Г.А. Цукерман)

Данная методика является классическим инструментом для изучения сформированности действий по согласованию усилий в процессе организации и осуществления сотрудничества. Она позволяет оценить целый комплекс коммуникативных проявлений: умение детей договариваться, приходить к общему решению, способность убеждать, аргументировать свою точку зрения, а также контролировать действия партнера и корректировать их.

Цель: выявление уровня сформированности кооперативных действий, связанных с совместной продуктивной деятельностью.

Процедура проведения: Детям, сидящим парами за одним столом, выдается по одному изображению рукавички. Экспериментатор дает следующую инструкцию: «Ребята, перед вами лежат две рукавички. Посмотрите, какие они скучные, не нарядные. Ваша задача – украсить их так, чтобы они составили пару, то есть стали одинаковыми. Вы можете рисовать любой узор, но рукавички должны быть одинаковыми. Договоритесь между собой, как вы это сделаете. Карандаши у вас одни на двоих, поэтому ими нужно пользоваться вместе». Важное условие: детям не разрешается громко обсуждать задание или они должны общаться шепотом, чтобы соседние пары не мешали друг другу. Время выполнения не ограничивается, но обычно составляет 10-15 минут.

Анализ и интерпретация результатов: оцениваются два основных параметра: процесс взаимодействия и конечный продукт (степень сходства узоров на рукавичках).

Для количественной оценки используется шкала от 0 до 5 баллов:

Низкий уровень (0-1 балл): в узорах явно преобладают различия, рукавички не составляют пару, либо дети не смогли выполнить задание вообще. В процессе взаимодействия наблюдаются конфликты, ссоры, отказ от совместной работы. Дети не пытаются договариваться, каждый действует сам по себе, выхватывая карандаши, или один из партнеров полностью игнорирует другого, рисуя свой узор независимо. Аргументация отсутствует либо заменяется прямыми указаниями («рисуй так, как я сказал»).

Средний уровень (2-3 балла): Сходство узоров частичное: отдельные элементы (цвет, форма, наличие полосок) совпадают, но есть и заметные отличия. В процессе взаимодействия наблюдаются попытки договориться, но они не всегда успешны. Дети могут перебивать друг друга, спорить, испытывать трудности в аргументации своего предложения. Иногда они приходят к согласию после уступки одного из партнеров, но без активного обсуждения. Встречаются случаи, когда дети договариваются на словах, но в процессе рисования один из них отклоняется от договоренности.

Высокий уровень (4-5 баллов): Рукавички украшены одинаковым или очень похожим узором: совпадают основные цвета, расположение и форма элементов. Дети активно обсуждают возможный вариант узора, обмениваются мнениями («давай нарисуем елочку», «а какого цвета она будет?»), договариваются, приходят к согласию. В процессе работы они следят за действиями партнера, помогают ему, комментируют свои действия, учитывают его мнение и корректируют свои действия в зависимости от действий соседа. Наблюдается позитивный эмоциональный фон.

Качественный анализ также фиксирует речевые высказывания детей: наличие вопросов к партнеру, предложений, возражений, комплиментов, а также эмоциональные реакции.

2. Методика «Левая и правая стороны» Ж. Пиаже (в модификации)

Эта методика направлена на выявление уровня сформированности действий, направленных на учет позиции собеседника (партнера по общению). В основе методики лежит концепция эгоцентризма детского мышления Жана Пиаже. Успешность выполнения заданий позволяет понять, способен ли ребенок преодолеть свой естественный эгоцентризм, то есть «децентрироваться», и увидеть ситуацию глазами другого человека.

Цель: диагностика способности к децентрации, пониманию относительности пространственных позиций и умения учитывать точку зрения другого человека.

Процедура проведения: Экспериментатор садится напротив ребенка. Сначала устанавливается контакт и проверяется понимание ребенком схемы собственного тела. Ребенку предлагают: «Покажи свою правую руку. Покажи левую руку. Покажи правой рукой левый глаз» и т.п. Убедившись, что ребенок ориентируется в пространственных понятиях «право-лево» применительно к себе, переходят к основным вопросам.

Экспериментатор кладет на стол перед собой монету (или другой предмет) и задает вопросы:

1. «Ты видишь эту монету? А я ее вижу?» (Эти вопросы помогают ребенку осознать, что у каждого своя перспектива восприятия).

2. «С какой стороны ты видишь эту монету? Она справа от тебя или слева?» (Ребенок отвечает со своей позиции).

3. «А теперь подумай и скажи: с какой стороны вижу эту монету я? Она справа от меня или слева?»

Если ребенок затрудняется, можно использовать более подробные вопросы, касающиеся других предметов или положения рук экспериментатора.

Интерпретация результатов:

Низкий уровень (эгоцентрическая позиция): Ребенок последовательно описывает ситуацию только со своей точки зрения, не учитывая позицию собеседника. На вопрос «С какой стороны вижу монету я?» он отвечает так же, как и для себя: «Ты видишь ее справа» (хотя для сидящего напротив взрослого она находится слева). Ребенок не осознает, что его «право» и «лево» противоположны для человека, сидящего напротив. Ответы жестко эгоцентричны, отсутствует понимание относительности пространственных координат.

Средний уровень (неустойчивая децентрация): Ребенок в некоторых случаях (например, после наводящих вопросов, уточнений или в более простых, конкретных ситуациях) может встать на позицию другого, но часто сбивается и возвращается к своей точке зрения. Наблюдаются колебания, неуверенность. Он может дать правильный ответ для одного предмета, но ошибиться в следующем аналогичном вопросе. Это свидетельствует о начале формирования механизма децентрации, но недостаточной его устойчивости.

Высокий уровень (устойчивая децентрация): Ребенок понимает относительность позиций и правильно определяет правую и левую стороны как для себя, так и для собеседника. Он безошибочно отвечает на все вопросы, демонстрируя способность мысленно «пересесть» на место другого человека и

увидеть ситуацию его глазами. Сформировано действие учета позиции партнера, что является ключевым условием продуктивного диалога и взаимопонимания.

3. Анкета «Оценка уровня общительности» (тест В.Ф. Ряховского в адаптации для младших школьников)

В отличие от двух предыдущих методик, которые оценивают конкретные кооперативные действия или учет позиции партнера в смоделированной ситуации, данная анкета позволяет определить общую коммуникативную направленность личности младшего школьника, его готовность вступать в контакт, легкость адаптации в коллективе и выявить устойчивые поведенческие паттерны в различных ситуациях общения.

Цель: определить уровень общительности и коммуникабельности ребенка, выявить склонность к замкнутости или, наоборот, к излишней навязчивости в общении.

Инструкция: «Ребята, сейчас я буду задавать вам вопросы о том, как вы общаетесь с разными людьми. Постарайтесь отвечать честно, здесь нет правильных или неправильных ответов, каждый человек общается по-своему. Отвечайте, выбирая один из трех вариантов: «да» (это про меня, так бывает часто), «иногда» (бывает, но редко) или «нет» (это не про меня, так почти не бывает)».

Обработка результатов: производится путем подсчета баллов в соответствии с ключом. За каждый ответ, свидетельствующий о коммуникабельности (например, «да» на вопрос «Легко ли ты знакомишься?»), начисляется 2 балла, за «иногда» – 1 балл, за «нет» – 0 баллов. Для вопросов, отражающих замкнутость (например, «Ты любишь играть один?»), используется обратная шкала. На основе общей суммы баллов определяется уровень развития коммуникативных умений.

Интерпретация результатов:

Низкий уровень (замкнутость, 0-4 балла): Ребенок необщителен, замкнут, предпочитает одиночество. В новой обстановке чувствует себя скованно, испытывает явные трудности в установлении контактов со сверстниками и взрослыми. Избегает публичных выступлений, инициативу в общении не проявляет. Ему комфортнее взаимодействовать с узким кругом близких людей. Такие дети часто находятся на периферии классной жизни. Требуется серьезная коррекционная работа по развитию коммуникативных навыков и снятию тревожности в ситуациях общения.

Средний уровень (избирательная общительность, 5-9 баллов): Ребенок общителен в привычной для него обстановке, с хорошо знакомыми людьми. В новой компании или при незнакомых людях может проявлять настороженность, стеснительность, выжидательную позицию. В целом он охотно вступает в контакт, если видит заинтересованность собеседника, но не всегда является инициатором общения. Его коммуникативные умения достаточны для стандартного учебного взаимодействия, но потенциал развития и потребность в широком круге общения велики. Это самая многочисленная группа.

Высокий уровень (нормальная коммуникабельность, 10-14 баллов): Ребенок обладает оптимальным для своего возраста уровнем общительности. Он любознателен в общении, охотно слушает интересного собеседника, терпелив в общении с другими, спокойно отстаивает свое мнение, не повышая голоса. Он легко входит в новые компании, не теряется в незнакомой обстановке, находит друзей. При этом он не становится навязчивым и умеет считаться с интересами других. Это оптимальный уровень для успешной социализации и личностного развития в младшем школьном возрасте.

Очень высокий уровень (сверхобщительность, 15-18 баллов): Ребенок очень общителен, порой даже излишне. Он стремится к постоянному общению, может быть навязчивым, вмешиваться в разговоры других, не всегда чувствуя границы. Такой ребенок часто бывает в центре внимания, но может испытывать трудности с соблюдением социальных норм (умение слушать, не перебивать, соблюдать очередь). Это может свидетельствовать не столько о высокоразвитых коммуникативных умениях, сколько о высокой экстраверсии, потребности во внимании и, возможно, неумении регулировать свою коммуникативную активность.

Использование данного комплекса методик позволяет всесторонне и объективно оценить уровень развития коммуникативных умений младших школьников: от способности к практической кооперации (методика «Рукавички») и понимания позиции партнера (методика Пиаже) до общей готовности к общению и устойчивых поведенческих паттернов (анкета Ряховского). Это обеспечивает полноту и объективность данных, полученных на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.

Таким образом, теоретический анализ психолого-педагогической литературы позволяет утверждать, что проблема развития коммуникативных умений является междисциплинарной и требует комплексного подхода. Подобранный и подробно описанный диагностический инструментарий

обеспечивает возможность всестороннего изучения уровня развития коммуникативных умений у младших школьников, охватывая как поведенческие проявления, так и личностные характеристики.

Данные, полученные в ходе констатирующего эксперимента, позволят определить степень сформированности отдельных компонентов коммуникативной сферы учащихся и выявить те из них, которые характеризуются наиболее низкими показателями. Опираясь на результаты первичной диагностики, представляется возможным выстроить содержание формирующего этапа эксперимента на развитии тех аспектов коммуникации, которые демонстрируют недостаточный уровень сформированности. Такой подход обеспечивает адресность педагогического воздействия и повышает эффективность последующей внеурочной деятельности, направленной на развитие коммуникативных умений младших школьников.

Список литературы

1. Андреева, Г. М. Социальная психология: учебник для высших учебных заведений / Г. М. Андреева. – 5-е изд. – Москва: Аспект Пресс, 2024. – 360 с. – ISBN 978-5-7567-1323-7.
2. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва: Просвещение, 2008. – 152 с.
3. Выготский, Л. С. Ребенок и его поведение / Л. С. Выготский, А. Р. Лурия // Этюды по истории поведения. – Москва: Педагогика, 1984. – С. 85–112.
4. Мудрик, А. В. Общение как фактор воспитания школьников / А. В. Мудрик. – Москва: Педагогика, 1984. – 112 с.
5. Цукерман, Г. А. Виды общения в обучении / Г. А. Цукерман. – Томск: Пеленг, 1993. – 270 с.
6. Эльконин, Д. Б. Психология игры / Д. Б. Эльконин. – Москва: Педагогика, 1978. – 304 с.

© Старцева Е.С., 2026

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ САМОРАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ВЫЗОВОВ СОВРЕМЕННОСТИ

Грохольская Ольга Глебовна
д.п.н., профессор
Российская академия образования

Аннотация: С учетом происходящих изменений в условиях переживаемой человечеством цифровой революции, рассмотрен процесс развития субъектности личности, который методологически обеспечивается расширением применения инструментария индивидуализации и персонализации в современном обучении. Автором показано, как выстроить стратегическую линию на самоопределение и самореализацию, опираясь на принцип индивидуализации как основу процесса построения индивидуальных маршрутов, в логике которых и будет развиваться определенная личность.

Ключевые слова: образовательный процесс, методологический инструментарий, образование, индивидуализация, персонализация, субъектность, самореализация, обучение, информация, контекст, знание, коммуникация, креативность, обучающийся, личность.

INDIVIDUALIZATION AS A TOOL FOR PERSONAL SELF-DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF NEW CHALLENGES OF MODERNITY

Grokholskaya Olga Glebovna

Abstract: Given the ongoing changes in conditions the world has experienced a digital revolution, examines the process of development of subjectivity of a person, which methodologically is an enhancement, integration, individualization and personalization in modern education. The author shows how to build a strategic line for self-determination and self-realization, based on the principle of individualization as the basis of the process of building individual routes, in the logic of which a certain personality will develop.

Key words: educational process, methodological tools, education, individualization, personalization, subjectivity, self-realization, learning, information, context, knowledge, communication, creativity, student, personality.

Изменения в цифровой образовательной среде, обновление видения человека, субъекта порождают необходимость применения нового методологического инструментария саморазвития личности. Оценивая ситуацию в образовании сегодня, с учетом изменений, происходящих в условиях переживаемой человечеством цифровой революции, а также с общих мировоззренческих и науковедческих позиций, следует констатировать, что нужны новые подходы и требования к образовательному процессу. Стратегическим направлением реализации нового видения траектории развития личности как субъекта образовательного процесса является линия на самоопределение и самореализацию. Важным, при этом, является обеспечение дополнительных возможностей самореализации личности в образовательном процессе через внедрение цифровых технологий решения педагогических задач.

Разбудить субъектность в человеке – вот что будет новым видением основного контекста инновационной траектории развития образовательной системы сегодня, и если кратко, то и главной целью обновленного образования и обучения сегодня. Ведь в условиях новых вызовов современного динамично развивающегося мира, стремительно меняющейся технико-технологической реальности, появления новых цифровых средств, постановки новых жизненных и образовательных задач, важнейшей и актуальнейшей становится проблема - как выстроить систему образования, направленную на становление человека, его развитие и «самостроительство». Такое самостроительство человека нужно рассматривать как способ сборки его индивидуальности через собственные навыки самоопределения, самообразования, самоуправления и самореализации. Все это требует развития познавательных, творческих, коммуникативных и организационных способностей личности.

В рамках такого самостроительства личности важным представляется развитие у обучающихся четырех важнейших компетенций: критического мышления, креативности, кооперации и коммуникации (4 К) [1].

Весь этот процесс самостроительства личности методологически обеспечивается расширением применения инструментария индивидуализации и персонализации в современном обучении, что достаточно широко обсуждалось на заседаниях Экспертного клуба «Норма и деятельность» [2]. И, следовательно, основываясь на экспертных суждениях участников заседаний, мы стоим на пороге расширения понимания процесса индивидуализации в ходе обучения через развитие субъектности личности обучающегося.

Индивидуализация – это принцип, который подвигает человека к его цели, его личному лучшему результату, который выводит обучающегося на свое собственное содержание образования, содержательно и технологически обеспечивает его собственную образовательную программу, индивидуальный маршрут обучения. Принцип индивидуализации реализуется через выход каждого обучающегося на свое собственное содержание обучения.

Содержание знания зависит не только от того, что и как познается, но в большей степени от того, кто познает. Субъектная зависимость получаемого знания означает, что главным предметом познания становится сам обучающийся, продукты его творчества, а любой внешний объект постигается в контексте смыслов и ценностей человека.

Сегодня эффективность самостоятельного извлечения знаний обучающимся из информационных ресурсов напрямую зависит от внутренних психологических факторов, таких как жизненные стратегии, установки, мотивации, устремления субъекта в учебной деятельности, его планы на будущее. При этом каждый обучающийся, исходя из своих собственных склонностей и способностей, должен иметь возможность самостоятельно выбрать и содержательно выстроить индивидуальную траекторию процесса обучения. Выбранный им багаж знаний формирует тот фундамент, на котором основываются его жизненные стратегии и приоритеты, устремления субъекта, нравственные установки, мировоззрение в целом. Новое, самостоятельно выстроенное содержание, новое знание дает понимание личностью своих возможностей и путей их реализации.

Таким образом, принцип индивидуализации можно рассматривать как универсальный принцип [2], который предполагает выход каждого обучающегося на свое содержание; который должен доминировать при построении инновационной траектории развития образования сегодня и это обосновывается потребностями и вызовами современного общества. Хотя, как мы видим, общественное сознание сегодня не поспевает за тем, какие шаги надо сделать по пути реализации индивидуализации в образовании, поскольку содержание этого принципа понимается педагогическим сообществом по-разному:

- либо как построение индивидуальных маршрутов;
- либо как разработка индивидуальных программ обучения учащихся.

Здесь хотелось бы отметить, что принцип индивидуализации не нужно путать с принципом индивидуального подхода в обучении, когда в рамках

стандартизированного содержания обучения предполагается индивидуальный подход к учащемуся, учет его индивидуальных особенностей в процессе обучения, как это было у классиков – Я.А. Коменского, К.Д. Ушинского [3].

И здесь уместно задаться вопросом, понимаем ли мы индивидуализацию как адаптацию к различным траекториям обучения или же наши представления об индивидуализации складываются из понимания самого процесса и рассмотрения того, как это технологически реализуется в обучении? На помощь нашим рассуждениям приходит понимание субъектности учащегося. Если основную цель образования и развития личности, в контексте современных вызовов общества, мы видим в том, чтобы «разбудить» субъектность обучающегося, выстроить его стратегическую линию на самоопределение и самореализацию, то методологически верным будет представление об индивидуализации как о процессе построения индивидуальных маршрутов, в логике которых и будет развиваться определенная личность.

Персонализация же – это универсальный подход к созданию универсального набора инструментов обучающегося, который обеспечивает эффективное обучение в направлении реализации выстроенного образовательного маршрута, образовательной траектории [2].

Как же обучающийся человек, развивающаяся личность выходит на свою собственную субъектную позицию? Как он находит свою собственную смысловую направленность, собственную зону «актуального развития»? Здесь важным представляется соотнести процесс индивидуализации с антропологическим контекстом становления человека в современном мире бесконечных трансформаций. Только рефлексировав и думая о культурологическом контексте своего существования, личность выходит на понимание необходимости саморазвития, того управляемого ею самостроительства, которое выступает как способ внешней реализации выбора, и как результат рефлексии, работы со смыслом своей жизни.

Что касается человека в целом, его самоуправления, саморазвития, самореализации, то здесь необходимо также исходить из нового прочтения нынешней реальности, для которой характерно появление нового типа социального индивида, субъекта познания, сориентированного на новое цифровое социально-культурное пространство (Интернет, электронные средства, искусственный интеллект). Для обеспечения эффективности

самостоятельного извлечения знаний конкретным субъектом из информационных ресурсов важным является развитие внутренних психологических факторов (ценностные позиции обучающегося, нравственные установки, мотивации, устремления субъекта в учебной и профессиональной деятельности). Такое прочтение созвучно идее развития тех самых «внутренних частей личности», ее «собственных корней», о которых говорил великий дидакт Я.А. Коменский [4].

В мире сегодня все больше осознается тот факт, что основой созидательного развития каждой страны и прогресса человечества в целом является сам человек, как субъект познания, его нравственные позиции, его деятельность, его культура, образованность, его профессионализм. Приоритет развития личности, субъекта познания, а не предметного содержания обучения – важная методологическая установка развития образования новой эпохи. Развитие субъектности личности обеспечивается через инструментарий индивидуализации, которая, наряду с персонализацией, постепенно становится одной из главных траекторий развития образования сегодня.

Итак, опираясь на новые подходы к оценке изменения сущности и роли человека в нынешней изменяющейся реальности, можно сделать вывод о том, что сегодня на первый план выходят проблемы психолого-социального плана, связанные с личностными смыслами, личностными стратегиями человека, позициями и мотивациями. Данное обновление видения человека, субъекта в цифровой образовательной среде связано и с необходимостью использования нового методологического инструментария. Индивидуализация планов и запросов развивающегося человека и персонификация ответов на этот вызов – вот ключевая задача, которую призвана решить цифровая образовательная среда [5]. Значит, она должна представлять собой пространство для развития и преобразования высших психических функций конкретного человека (мышление, память, внимание и пр.), а, следовательно, должна «работать» на определение направленности личности, ее жизненных планов, стратегий, установок, уровень мотиваций и устремлений в учебной деятельности.

Список литературы

1. Ракова М. С учителями нужно разговаривать. – Учительская газета. - № 20, 14 мая 2019 г. (ug.ru) - URL: <https://ug.ru/marina-rakova-zamestitel-ministra-prosveshheniya-rossijskoj-federaczii/>.

2. Экспертный Клуб «Норма и деятельность» (eurekanet.ru) - URL: https://eurekanet.ru/clubnd_18dec2020.

3. Образовательная инициатива (eduidea.ru) - URL: <http://eduidea.ru/in-its/142>.

4. Грохольская О.Г. Педагогические идеи Я.А. Коменского в свете решения современных проблем образования // Вестник Института образования человека. – № 2, 2018. (elibrary.ru) – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37250803>.

5. Грохольская О.Г. Методологический инструментарий процесса становления профессионала в цифровой образовательной среде // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Научный подход. Конференция». 15 окт. 2025 г. Научно-издательский центр «Научный подход», Санкт-Петербург, 2025. – 20 с. – С. 4-9. – URL <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=88820616>.

© Грохольская О.Г., 2026

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ТЕРРИТОРИЯ ДОВЕРИЯ: ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ
СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
СЕМЕЙ С ДЕТЬМИ С ОВЗ**

Федосеева Ольга Александровна

педагог-психолог

ГБУ «Мой особый семейный центр «Роза ветров»

Аннотация: В статье представлены результаты научно-практического исследования эффективности инновационной программы «Психологическая кофейня», реализованной в ГБУ «Мой особый семейный центр «Роза Ветров» (г. Москва) в период 2022–2025 гг. Программа направлена на социально-психологическую поддержку родителей, воспитывающих детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). В исследовании приняли участие 120 респондентов. Теоретико-методологическую базу составили теории стресса и совладания (Р. Лазарус, С. Фолкман), экологический подход (Ю. Бронфенбреннер), концепция эмоционального интеллекта (Д. Гоулман), принципы групповой терапии (И. Ялом) и позитивная психология (М. Селигман). Методика программы интегрирует групповые сессии с использованием метафорических ассоциативных карт (МАК), индивидуальные консультации с применением цифровых технологий (включая элементы искусственного интеллекта для диагностики рисков) и неформальные практики социальной интеграции (чайные церемонии). Результаты исследования демонстрируют статистически и клинически значимое снижение уровня стресса, повышение эмоционального благополучия, укрепление внутри-семейных связей и формирование устойчивого поддерживающего сообщества. Обсуждаются перспективы масштабирования модели на другие регионы и адаптации в онлайн-формате.

Ключевые слова: психологическая интервенция, семьи детей с ОВЗ, эмоциональное благополучие, социальная интеграция, групповая динамика, эмоциональная компетентность, психологическая устойчивость, качество жизни семей, инновационные методы, метафорические карты, искусственный интеллект в психологии.

**TERRITORY OF TRUST: AN INNOVATIVE MODEL
OF SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT
FOR FAMILIES WITH CHILDREN WITH DISABILITIES**

Fedoseeva Olga Alexandrovna

Abstract: The article presents the results of a scientific and practical study of the effectiveness of the innovative program "Psychological coffee shop", implemented in the GBU "My special family center "Wind Rose" (Moscow) in the period 2022-2025. The program is aimed at social and psychological support for parents raising children with disabilities. 120 beneficiaries participated in the study. The theoretical and methodological basis was formed by the theories of stress and coping (R. Lazarus, S. Folkman), the ecological approach (Yu. Bronfenbrenner), the concept of emotional intelligence (D. Goleman), the principles of group therapy (I. Yalom) and positive psychology (M. Seligman). The program's methodology integrates group sessions using metaphorical associative maps (MACS), individual consultations using digital technologies (including elements of artificial intelligence to diagnose risks) and informal social integration practices (tea ceremonies). The results of the study demonstrate a statistically and clinically significant reduction in stress levels, increased emotional well-being, strengthening family ties and the formation of a stable supportive community. The prospects of scaling the model to other regions and adapting it in an online format are discussed.

Key words: psychological intervention, families of children with disabilities, emotional well-being, social integration, group dynamics, emotional competence, psychological stability, quality of life of families, innovative methods, metaphorical maps, artificial intelligence in psychology.

Введение

Актуальность исследования. Воспитание ребенка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) является пролонгированной психотравмирующей ситуацией для всей семьи. Современные научные данные свидетельствуют о том, что родители детей с ОВЗ демонстрируют более высокие показатели тревоги, депрессии и эмоционального выгорания по сравнению с родителями нормотипичных детей [3, с. 5]. Социальная изоляция,

стигматизация и хронический стресс, связанный с реабилитацией и повседневным уходом, дестабилизируют семейную систему и снижают качество жизни [2, с. 100]. В этой связи разработка и внедрение эффективных, научно обоснованных моделей психологической поддержки данной категории семей является приоритетной задачей современной клинической и специальной психологии, а также социальной практики.

Степень разработанности темы. В зарубежной и отечественной психологии накоплен значительный опыт изучения копинг-стратегий и жизнестойкости семей с особыми детьми. Однако большинство существующих программ поддержки носят либо сугубо индивидуальный, либо узко просветительский характер и не учитывают в полной мере потребность в неформальном, безопасном и рефлексивном пространстве для эмоциональной разгрузки и социализации. Недостаточно разработанными остаются интегративные модели, сочетающие классические психотерапевтические подходы с инновационными инструментами (цифровые технологии, арт-терапевтические элементы) в контексте групповой динамики.

Цель исследования – теоретическое обоснование, разработка и эмпирическая верификация эффективности инновационной модели социально-психологической поддержки семей с детьми с ОВЗ на примере программы «Психологическая кофейня».

Задачи исследования:

1. Проанализировать теоретические предпосылки и методологические основания программы.
2. Описать структуру, содержание и инструментарий модели «Психологическая кофейня».
3. Провести анализ результатов реализации программы за период 2022–2025 гг., оценить ее влияние на психоэмоциональное состояние и социальное функционирование участников.
4. Определить перспективы масштабирования и адаптации модели.

Объект исследования: социально-психологическая поддержка семей, воспитывающих детей с ОВЗ.

Предмет исследования: эффективность инновационной программы «Психологическая кофейня» как средства повышения психологического благополучия и социальной интеграции родителей детей с ОВЗ.

Научная новизна исследования заключается в:

- разработке и апробации интегративной модели, объединяющей классические психологические теории с современными практиками (МАК, цифровая диагностика с элементами ИИ);
- создании терапевтического пространства, сочетающего структурированную групповую работу и неформальную среду (чайные церемонии) для усиления эффекта социальной поддержки;
- применении экологического подхода (Ю. Бронфенбреннера) для создания устойчивого микро-сообщества взаимопомощи.

Практическая значимость. Материалы исследования могут быть использованы в работе психологических служб, реабилитационных центров, некоммерческих организаций для выстраивания эффективной помощи семьям с детьми с ОВЗ. Предложенная модель обладает высоким потенциалом тиражирования.

Теоретико-методологические основы программы

Программа «Психологическая кофейня» базируется на синтезе нескольких фундаментальных психологических теорий, что обеспечивает ее полифоничность и глубинную проработанность.

Транзактная теория стресса и совладания (coping) Р. Лазаруса и С. Фолкман. Согласно данной теории, стресс возникает как результат дисбаланса между требованиями среды и ресурсами индивида [5, с. 25]. Когнитивная оценка ситуации и выбор копинг-стратегий определяют психологическое благополучие. Программа направлена на расширение репертуара совладающего поведения родителей через осознание эмоций и обучение конструктивным стратегиям.

1. Экологическая теория развития человека У. Бронфенбреннера. Развитие личности неразрывно связано с системой социальных контекстов: микро-, мезо-, экзо- и макросистемы [4, с. 52]. Программа «Психологическая кофейня» сознательно создает новый элемент микро- и мезосистемы семьи – референтную группу равных, которая становится источником ресурса, нормализации опыта и социального капитала.

2. Концепция эмоционального интеллекта Д. Гоулмана. Умение распознавать, понимать и управлять собственными эмоциями и эмоциями других является ключевой компетенцией для успешной коммуникации и психического здоровья [1, с. 35]. В ходе групповых сессий (особенно при

работе с МАК) и индивидуальных консультаций происходит целенаправленное развитие компонентов эмоционального интеллекта участников.

3. Принципы групповой психотерапии И. Ялома. Использование неформальной, доверительной атмосферы встреч опирается на выделенные И. Яломом факторы терапевтического действия группы: универсальность страданий, сплоченность, альтруизм, надежда и межличностное научение [7, с. 23]. Обмен опытом между родителями в безопасной обстановке снижает чувство изоляции и экзистенциального одиночества.

4. Позитивная психология М. Селигмана. Фокус на сильных сторонах личности, благодарности, оптимизме и поиске смысла позволяет сместить акцент с патологии и дефицитов на ресурсы и возможности [6, с. 120]. Программа вдохновляет родителей на поиск радости и ценности в повседневности, несмотря на тяжелые жизненные обстоятельства.

Интеграция данных подходов создает синергетический эффект: экологический подход объясняет значимость создания новой поддерживающей среды, теории совладания дают понимание механизмов адаптации, а концепции эмоционального интеллекта и групповой динамики – инструментарий для изменений.

Методология и организация исследования

Исследование проводилось на базе ГБУ «Мой особый семейный центр Роза Ветров» (г. Москва) в период с 1 октября 2022 года по май 2025 года. Программа «Психологическая кофейня» реализуется циклически, встречи проходят еженедельно.

Участники исследования. В исследовании приняли участие 120 родителей (законных представителей) детей с ОВЗ в возрасте от 24 до 65 лет, обратившихся в центр. Из них 92% – женщины (матери), 8% – отцы и другие родственники. Диагнозы детей включали ДЦП, расстройства аутистического спектра (РАС), генетические синдромы, множественные нарушения развития.

Дизайн исследования. Использовался комплексный дизайн, сочетающий методы качественного и количественного анализа. Исследование включало констатирующий (первичная диагностика), формирующий (участие в программе) и контрольный (повторная диагностика) этапы. Часть участников находилась в программе непрерывно, часть проходила циклы.

Методы и методики исследования:

1. **Клинико-психологическое интервью** (полуструктурированное) для сбора анамнеза, жалоб и запросов.

2. **Стандартизированные психодиагностические методики:**

○ Шкала воспринимаемого стресса (PSS-10) (С. Коэн, адаптация В.А. Абабкова);

○ Опросник эмоционального интеллекта «ЭМИн» (Д.В. Люсин);

○ Шкала удовлетворенности жизнью (SWLS) (Э. Динер, адаптация Д.А. Леонтьева);

○ Опросник родительского выгорания (J. Glaser, адаптированный вариант).

3. **Методы качественного анализа:** контент-анализ отзывов, наблюдение в группах, анализ рефлексивных эссе.

4. **Инновационные инструменты:**

○ Работа с метафорическими ассоциативными картами (МАК) на групповых сессиях как проективный и стимулирующий рефлексивный метод.

○ Цифровая обработка данных первичного скрининга с применением алгоритмов машинного обучения (кластеризация для выявления скрытых рисков депрессии и тревоги) для формирования индивидуализированных рекомендаций. Применение ИИ носило вспомогательный диагностический характер и не заменяло экспертной оценки психолога.

Структура программы «Психологическая кофейня»:

• **Групповые сессии (1 раз в неделю, продолжительность 2–2,5 часа).** Каждая сессия имеет тему (например, «Мои ресурсы», «Принятие и вина», «Границы и забота»). Используются МАК, элементы арт-терапии, психологические игры.

• **Индивидуальные консультации (по запросу или по результатам диагностики).** Проводятся психологом в очном или онлайн-формате.

• **Ритуалы социальной интеграции – чайные церемонии.** Они выполняют роль фасилитатора общения, создают атмосферу «кофейни» – безопасного, не иерархичного пространства для неформального общения, обмена опытом, юмора и поддержки. Это ключевой элемент, отличающий программу от традиционных психокоррекционных групп.

Результаты исследования и их интерпретация

Количественные результаты. Предварительный анализ данных (полная статистическая обработка завершается) показывает положительную динамику по всем измеряемым параметрам. У 78% участников, прошедших полный цикл программы (не менее 6 месяцев), зафиксировано снижение уровня субъективно переживаемого стресса на 25–30% (по шкале PSS-10). Показатели эмоционального интеллекта (особенно шкалы «понимание своих эмоций» и «управление эмоциями») повысились в среднем на 18–22%. Уровень удовлетворенности жизнью (SWLS) продемонстрировал статистически значимый прирост ($p < 0.05$). Уменьшились показатели эмоционального истощения (родительское выгорание).

Качественный анализ отзывов. Контент-анализ рефлексивных отчетов и отзывов ($N=120$) позволил выделить ключевые темы, отражающие восприятие программы участниками:

- **«Снятие изоляции и нормализация опыта»:** большинство участников отмечали, что впервые встретили людей с похожими проблемами и перестали чувствовать себя «одинокими в своем горе». Фразы: «Я поняла, что я не одна», «Другие тоже так живут, и это нормально».
- **«Приобретение ресурса и безопасное место»:** участники описывали «Психологическую кофейню» как «отдушину», «место силы», «островок спокойствия», куда они приходят, чтобы «наполниться».
- **«Развитие компетенций»:** отмечалось, что полученные навыки (рефлексия, саморегуляция) переносятся в семейную жизнь, улучшая отношения с ребенком и супругом.

Клинический пример. Участница М., 42 года, мать ребенка 10 лет с ДЦП и ментальными нарушениями. На момент начала программы демонстрировала высокий уровень тревоги, избегала социальных контактов, испытывала чувство вины и стыда за состояние ребенка. После 4 месяцев участия в групповых сессиях и нескольких индивидуальных консультациях (в том числе с применением цифровой диагностики, выявившей высокий риск депрессии, что позволило своевременно скорректировать маршрут помощи) у М. снизился уровень тревоги, она инициировала общение с другими родителями вне группы, сообщила о «чувстве облегчения и принятия». М. продолжает посещать встречи как участник поддерживающего сообщества.

Обсуждение результатов. Полученные данные подтверждают эффективность интегративной модели. Неформальный формат (кофейня)

выполняет функцию «третьего места» (по Р. Ольденбургу), необходимого для восстановления психических ресурсов, отличного от дома (где много стресса) и работы/социальных служб (где много требований). Использование МАК позволяет мягко обходить психологические защиты и выводить на уровень осознания глубинные переживания. Цифровая диагностика повышает точность выявления групп риска и позволяет персонализировать помощь.

Выводы и перспективы развития

1. Программа «Психологическая кофейня» является научно обоснованной, инновационной и эффективной моделью социально-психологической поддержки семей, воспитывающих детей с ОВЗ.

2. Интеграция классических психологических подходов (теории стресса, экологический подход, групповая терапия, позитивная психология) с современными инструментами (МАК, цифровые технологии) создает уникальную терапевтическую среду.

3. Эмпирические данные и качественный анализ свидетельствуют о значимом снижении уровня стресса, повышении эмоционального благополучия и социальной интеграции участников.

4. Высокий охват (120 человек за 2022–2025 гг.) и востребованность программы подтверждают ее актуальность.

Перспективы дальнейшего исследования и масштабирования:

- Проведение лонгитюдного исследования для оценки долгосрочных эффектов программы (через 1–2 года).

- Разработка и валидизация онлайн-версии «Психологической кофейни» для обеспечения доступности семьям из отдаленных регионов и маломобильным участникам.

- Создание методического пособия и программы обучения для специалистов с целью тиражирования модели в других учреждениях социальной сферы и образования России.

- Исследование возможности применения аналогичной модели для других целевых групп (например, для sibлингов детей с ОВЗ).

Заключение

Представленная инновационная модель «Психологическая кофейня» убедительно демонстрирует, что сочетание профессиональной психологической помощи, групповой поддержки и неформальной, принимающей атмосферы способно существенно повысить качество жизни семей,

столкнувшихся с тяжелыми жизненными обстоятельствами. Данная практика отвечает современным требованиям клиентоцентричности и доказательного подхода в социальной сфере и может быть рекомендована к широкому внедрению.

Список литературы

1. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект: почему он может значить больше, чем IQ / пер. с англ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2023. – 544 с. – ISBN 9785001958727. – Текст непосредственный.
2. Куфтяк, Е. В. "Жизнеспособность семьи: теория и практика. "Медицинская психология в России. – 2014. – №5(28).
3. Одинцова М. А. Индивидуально-психологические и семейные ресурсы матерей, воспитывающих детей с инвалидностью // Клиническая и специальная психология. – 2023. – Т. 12, № 3. С. 98–120.
4. Bronfenbrenner, Urie. The ecology of human development: Experiments by nature and design. Harvard university press, 1979. – 330 с.
5. Lazarus, Richard S., and Susan Folkman. Stress, appraisal, and coping. Springer publishing company, 1984. – 444 с.
6. Seligman, Martin EP. Authentic happiness: Using the new positive psychology to realize your potential for lasting fulfillment. Simon and Schuster, 2004. – 454 с.
7. Yalom, Irvin D., and Modyn Leszcz. The theory and practice of group psychotherapy. Hachette UK, 2020. – 832 с.

© Федосеева О.А.

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ И УКРЕПЛЕНИЕ СПЛОЧЁННОСТИ МАЛОЙ ГРУППЫ

Федосеева Ольга Александровна

педагог-психолог

ГБУ «Мой особый семейный центр «Роза ветров»

Аннотация: В статье рассматривается проблема формирования коммуникативной компетентности как важнейшего фактора развития эффективного взаимодействия и укрепления сплочённости малых групп. Проанализированы основные теоретические подходы к понятию коммуникативной компетентности, раскрыта роль межличностного общения в формировании благоприятного социально-психологического климата. Представлены результаты практического исследования, проведённого на базе ГБУ «Мой особый семейный центр «Роза ветров» г. Москва. В исследовании приняли участие воспитанники центра, объединённые в малые группы. В ходе работы использовались методы наблюдения, анкетирования, психологической диагностики и группового тренинга. Полученные результаты свидетельствуют о положительной динамике развития коммуникативных навыков участников и повышении уровня групповой сплочённости. Сделан вывод о том, что развитие коммуникативной компетентности является важным условием формирования эффективного взаимодействия и благоприятного психологического климата в малых группах.

Ключевые слова: коммуникативная компетентность, малая группа, групповая сплочённость, межличностное взаимодействие, коммуникация, социальная психология.

FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE AND STRENGTHENING THE COHESION OF A SMALL GROUP

Fedoseeva Olga Aleksandrovna

Abstract: The article examines the problem of forming communicative competence as an important factor in developing effective interaction and strengthening the cohesion of small groups. The main theoretical approaches to the concept of communicative competence are analyzed, and the role of interpersonal

communication in creating a favorable psychological climate is revealed. The article presents the results of an empirical study conducted at the State Budgetary Institution "My Special Family Center 'Roza Vetrov'", Moscow. The study involved adolescents united in small groups. The research methods included observation, questionnaires, psychological diagnostics, and group training sessions. The results show a positive dynamic in the development of communicative skills and an increase in group cohesion. It is concluded that the development of communicative competence contributes to the formation of effective interaction and a positive socio-psychological climate in small groups.

Key words: communicative competence, small group, group cohesion, interpersonal interaction, communication, social psychology.

Введение

Современное общество характеризуется высокой динамикой социальных процессов и интенсивностью межличностного взаимодействия. В этих условиях способность человека эффективно общаться и выстраивать конструктивные отношения становится одним из ключевых факторов успешной социальной адаптации.

Коммуникативная компетентность рассматривается как интегративное качество личности, включающее знания, умения и навыки, необходимые для успешного взаимодействия с окружающими. Она предполагает способность устанавливать контакты, понимать партнёра по общению, учитывать особенности ситуации взаимодействия и адекватно реагировать на различные коммуникативные ситуации.

Особое значение коммуникативная компетентность приобретает в условиях функционирования малых групп. Малая группа представляет собой социальное объединение людей, которые находятся в непосредственном взаимодействии и объединены общей деятельностью, интересами или целями.

Одной из важнейших характеристик малой группы является её сплочённость. Групповая сплочённость проявляется в эмоциональной привязанности участников друг к другу, наличии взаимной поддержки и стремлении к достижению общих целей.

Актуальность исследования определяется необходимостью разработки эффективных методов формирования коммуникативной компетентности и укрепления сплочённости малых групп в условиях работы социальных учреждений.

Цель исследования — изучить влияние развития коммуникативной компетентности на уровень сплочённости малой группы.

Задачи исследования:

1. Проанализировать теоретические подходы к понятию коммуникативной компетентности.
2. Рассмотреть особенности взаимодействия в малых группах.
3. Провести диагностику уровня коммуникативной компетентности участников.
4. Разработать и реализовать программу развития коммуникативных навыков.
5. Оценить динамику изменения уровня групповой сплочённости.

Организация и методы исследования

Исследование проводилось на базе ГБУ Мой особый семейный центр «Роза ветров» г. Москва.

В исследовании приняли участие 72 сотрудника учреждения в возрасте от 27 до 62 лет, представляющие различные профессиональные категории (педагоги, специалисты по социальной работе, психологи, административный персонал).

Выбор данной группы обусловлен тем, что профессиональная деятельность сотрудников социального учреждения предполагает активное взаимодействие как внутри коллектива, так и с получателями социальных услуг. В связи с этим уровень коммуникативной компетентности сотрудников напрямую влияет на эффективность профессионального взаимодействия и психологический климат коллектива.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования:

- наблюдение;
- анкетирование;
- психологическая диагностика уровня коммуникативной компетентности;
- групповые тренинговые занятия;
- анализ результатов деятельности участников.

Программа развития коммуникативной компетентности включала цикл из 8 тренинговых занятий, направленных на развитие:

- навыков эффективного общения;

- активного слушания;
- эмпатии;
- навыков конструктивного разрешения конфликтов;
- сотрудничества и командного взаимодействия.

Занятия проводились в форме тренингов, ролевых игр, групповых дискуссий и практических упражнений, направленных на развитие коммуникативных навыков и укрепление межличностных отношений в коллективе.

Результаты исследования

Первичная диагностика показала, что у части сотрудников наблюдаются определённые трудности в межличностном взаимодействии, связанные с недостаточно развитым уровнем коммуникативных навыков, эмоциональным напряжением и профессиональной нагрузкой (табл.1).

В частности, были выявлены следующие проблемы:

- недостаточная уверенность в профессиональном общении;
- сложности в конструктивном разрешении конфликтных ситуаций;
- недостаточная выраженность навыков активного слушания;
- трудности в установлении эффективного взаимодействия внутри коллектива.

После проведения программы тренингов была проведена повторная диагностика уровня коммуникативной компетентности сотрудников.

Таблица 1

Динамика развития коммуникативной компетентности сотрудников

Уровень развития	До программы	После программы
высокий	18%	43%
средний	46%	42%
низкий	36%	15%

Результаты исследования показали положительную динамику развития коммуникативной компетентности сотрудников учреждения.

После прохождения тренинговой программы участники стали:

- увереннее взаимодействовать с коллегами;
- эффективнее выражать собственную позицию;
- проявлять большую готовность к сотрудничеству;
- демонстрировать более высокий уровень взаимопонимания.

Также было отмечено **улучшение социально-психологического климата в коллективе**, что проявилось в повышении уровня доверия, взаимной поддержки и открытости в профессиональном общении (табл.1).

Обсуждение результатов

Результаты исследования подтверждают, что коммуникативная компетентность является одним из ключевых факторов эффективного взаимодействия в малой группе.

Развитие коммуникативных навыков способствует:

- формированию доверительных отношений;
- снижению уровня конфликтности;
- повышению эффективности совместной деятельности.

Особую роль в развитии коммуникативной компетентности играют **групповые тренинговые методы**, которые создают безопасную среду для развития навыков общения и сотрудничества.

Практическая значимость исследования

Практическая значимость работы заключается в возможности использования разработанной программы развития коммуникативной компетентности в практике работы:

- социальных учреждений;
- образовательных организаций;
- центров психологической помощи;
- подростковых и молодёжных коллективов.

Использование коммуникативных тренингов способствует формированию благоприятного социально-психологического климата и повышению эффективности групповой деятельности.

Заключение

Проведённое исследование показало, что коммуникативная компетентность играет важную роль в формировании эффективного взаимодействия между членами малой группы.

Развитие коммуникативных навыков способствует улучшению психологического климата, формированию доверительных отношений и повышению уровня групповой сплочённости.

Результаты исследования подтверждают эффективность использования групповых тренинговых методов для развития коммуникативной компетентности.

Таким образом, формирование коммуникативной компетентности является важным условием успешного функционирования малых групп и повышения эффективности коллективной деятельности.

Список литературы

1. Большаков В.Ю. Психотренинг : Социодинамика. Упражнения. Игры. - СПб. : Соц.-психол. центр, 1996. – 380 с.
2. Вачков И.В. Основы технологии группового тренинга. М. : Издательство «Ось-89», 2001. – 224 с.
3. Дерманова И.Б., Сидоренко Е.В. Психологический практикум. Межличностные отношения: Методические рекомендации. СПб. : Издательство «Речь», 2003. – 40 с.
4. Емельянов Ю.Н. Активное социально-психологическое обучение / Ю. Н. Емельянов. – Ленинград : Изд-во ЛГУ, 1985. – 168 с.
5. Зайцева Т.В. Теория психологического тренинга. СПб. : Речь, 2002. – 80 с.
6. Захаров В.П., Хрящева Н.Ю. Социально-психологический тренинг: Учебное пособие. Л., 1989. – 55 с.
7. Макшанов С.И. Психология тренинга в профессиональной деятельности. Автореферат на соискание ученой степени доктора психол. наук. СПб., 1998.
8. Юркина Л.Ю. Социально-психологическая подготовка туристско-школьников. Автореферат на соискание ученой степени канд. психол. наук, СПб., 1998.

© Федосеева О.А.

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**РУССКО-АНГЛИЙСКИЕ ГЛАГОЛЬНЫЕ ЛАКУНЫ
ГРУППЫ «МЕДИЦИНСКАЯ СФЕРА»: АСПЕКТНЫЙ АНАЛИЗ**

Суханова Оксана Владимировна

канд. филол. наук, доцент, доцент

Смирнов Станислав Андреевич

курсант

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил

«Военно-воздушная академия имени профессора

Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

Аннотация: Статья посвящена выявлению национальной специфики группы русско-английских глагольных лакун тематической группы «Медицинская сфера» с использованием аспектного анализа. Анализ степени национальной специфики осуществляется с помощью формализованных параметров.

Ключевые слова: национальная специфика, русско-английские глагольные лакуны, медицинская сфера, аспектный анализ, формализованные параметры.

**GROUP OF RUSSIAN-ENGLISH VERBAL LACUNAE
«MEDICAL SPHERE»: ASPECT ANALYSIS**

Sukhanova Oksana Vladimirovna

Smirnov Stanislav Andreevich

Abstract: The paper is devoted to the national specificity of the thematic group of the Russian-English verbal lacunae “Medical sphere”. For this purpose aspect analysis is used. Also, formalized parameters are used to show degree of the national specificity of the group.

Key words: national specificity, Russian-English verbal lacunae, medical sphere, aspect analysis, formalized parameters.

С одной стороны, язык и культура определяют видение мира человеком. С другой, человек, носитель языка, выступает связующим звеном между реальностью и языком. Эта фундаментальная связь реализуется посредством

когнитивных процессов. Уникальные способы мышления, присущие разным этносам, сохранены в языке, что обусловило разнообразные пути возникновения и эволюции языковых значений и форм. По мнению В. фон Гумбольдта «...разные языки – это отнюдь не различные обозначения одной и той же вещи, а различные видения её» [2, с. 349], т.е. мир воспринимается национально-специфическим образом.

Ярким примером национально-культурной специфики могут служить лакуны, представляющие собой национально-специфические элементы культуры, нашедшие адекватное отражение в языке носителей этой культуры. Однако они либо не понимаются, либо недопонимаются носителями другой культуры, что в процессе коммуникации вызывает сбои. Лакуны выявляются в паре с безэквивалентными единицами: безэквивалентная единица в одном языке является лакуной в языке сопоставления [7, с. 21].

Национальная специфика лакунарных единиц наглядно может быть продемонстрирована с помощью аспектного анализа, предложенного в рамках сопоставительно-параметрического метода. Данный метод позволяет выделить обобщённые уровни сопоставления и последовательно изучить явление лакунарности.

Предлагаемая статья рассматривает национальную специфику тематической группы русско-английских глагольных лакун «Медицинская сфера», полученных методом сплошной выборки из «Англо-русского словаря безэквивалентной лексики (глагол)» (Суханова, Стернина, 2012).

Исследуемая группировка насчитывает в своём составе 141 русско-английскую лакуну и характеризуется сложной структурой, включая подгруппы (9), минигруппы и микрогруппы. Например, самая многочисленная подгруппа насчитывает 50 лакун, содержит 5 минигрупп (действия, связанные с патологическими состояниями человека; действия, приводящие к расстройству здоровья; действия, направленные на выздоровление; действия, связанные с беременностью; действия, связанные с дыханием) и единичные лакуны. Подгруппа «Действия, связанные с патологическими состояниями человека» имеет в своём составе 3 микрогруппы (действия, характеризующие проявление симптомов; действия, отражающие общее плохое самочувствие; действия, связанные с переходом в мир иной). Самая малочисленная подгруппа, действия, характеризующие посмертные процедуры, состоит из двух лакун. В группе выделено 18 синонимических лакун и пара антонимических лакун.

Применяя типологию глагольных лакун в тематической группе русско-английских глагольных лакун «Медицинская сфера» было выделено три основных категории: конкретизирующие (124), и обобщающе-конкретизирующие лакуны (17), из которых – 7 единиц собственно обобщающе-конкретизирующие и 10 – псевдо обобщающе-конкретизирующие. Также анализ примеров из корпуса группы показал наличие лакун с денотативным расширением и выделительной конкретизацией.

Рассмотрим состав и структуру анализируемой группы с точки зрения количественно-структурного аспекта [3]. Поскольку номинативная непредставленность группировки русско-английских глагольных лакун «Медицинская сфера» равна 141, а общее количество глагольных лакун – 10803, индекс номинативной непредставленности [5] составляет 1,39 %. Индекс плотности безэквивалентных лексем равен 141 [5]. 141 безэквивалентная лексема входит в 5 подгрупп, следовательно, индекс структурной сложности [4] равен 6,38 %. Индекс яркости подгруппы внутри тематической группы [9] оправдано привести на примере самой многочисленной и самой малочисленной подгрупп: 35,4 % и 1,41 % соответственно.

Семантические корреляции между лакунами в пределах изучаемой группы могут быть проанализированы с точки зрения аспекта семантической близости [3]. Индекс семантической близости единиц группы [9] может быть рассчитан следующим образом: отношение 18 лексических единиц, образующих синонимические пары и синонимические ряды, к общему количеству лексем, равному 141 лексеме, что составляет 12,76 %. Индекс семантической противопоставленности единиц группы [1] рассчитаем как отношение 2 (общего количества безэквивалентных лексем, образующих антонимические пары) к 141 (общему количеству лексем анализируемой группы), что составит 1,41%.

Результаты типологической классификации группы могут быть представлены через призму аспекта типологической классификации лакун [6]. Индекс собственно обобщающе-конкретизирующих лакун [5], т.е. отношение собственно обобщающе-конкретизирующих лакун к общему количеству лакун группы, равен 4,96%. Индекс псевдо обобщающе-конкретизирующих лакун составляет 7,09 %, поскольку количество псевдо обобщающе-конкретизирующих лакун – 10. Индекс конкретизирующих русско-английских глагольных лакун исследуемой группы – 87,94 %.

Отметим, что в случае с глагольными лакунами оказалось возможным применить аспект грамматической сложности безэквивалентных лексем группы, отражающий концентрацию безэквивалентных лексических единиц, образованный путём сочетания глагола с наречием или предлогом, по отношению к общему объёму безэквивалентных лексем, присущих исследуемой тематической группе [6]. Значение данного индекса для исследуемой группы равняется 11,34 %.

Аспект семантического изменения лакун [6] отражает наличие лакун с денотативным расширением и денотативным ограничением. Лакун с денотативным расширением (список денотатов остаётся открытым за счёт использования сочетания «и т.п.») представлены 15 единицами: индекс денотативного расширения [5] составляет 10,63 %. Лакун с выделительной конкретизацией, т.е. имеющие помету *особенно*, представлены 2 единицами; индекс денотативного ограничения [5] равен 1,41 %.

Завершая обзор тематической группы русско-английских глагольных лакун «Медицинская сфера» с точки зрения аспектного описания, отметим, что такой подход позволил получить системные данные, объективно и упорядоченно отражающие национальную специфику группы и представить результаты в наглядной форме.

Список литературы

1. Вострикова И.Ю. Национальная специфика лексико-семантического поля «Трудовая деятельность» в русском и английском языках (на материале глагольной лексики): дис. ...канд. филол. наук – Воронеж, 2006.
2. Гумбольдт В. Язык и философия культуры. М.: Прогресс, 1985. 448 с.
3. Деркач С.И. Аспекты национальной специфики языка (на материале тематических групп «Политика» в русском и английском языках): автореф. дисс. ...канд. филол. наук – Воронеж, 2011. – 23 с.
4. Колтакова С.В. К вопросу о количественно-структурном аспекте национальной специфики лексических группировок / «Сопоставительные методы в лингвистических исследованиях. Межъязыковое и внутриязыковое сопоставление». – 3 февраля 2017 г. – [Текст]: [сб. мат-лов тез. докл.] / редкол.: А.П. Бабушкин, И.А. Стернин, И.А. Стернина и др. – Воронеж: издательство «Истоки», 2017. – С. 11-14.

5. Колтакова С.В., Суханова О.В. Использование сопоставительно-параметрического метода для изучения лакун / С.В. Колтакова, О.В. Суханова // Сопоставительные исследования 2018. – Вып. 15. – Воронеж: РИТМ, 2018. – С. 42–46.

6. Колтакова С.В., Суханова О.В. Аспектный анализ лакун / С.В. Колтакова, О.В. Суханова // Сопоставительные исследования 2020. – Вып. 17. – Воронеж: ООО «РИТМ», 2020. – С. 21–24.

7. Попова, З. Д. Язык и национальная картина мира / З. Д. Попова, И. А. Стернин. – Воронеж, 2003. – 59 с.

8. Суханова, О. В., Стернина, М. А. Англо-русский словарь безэквивалентной лексики. Глагол. – Воронеж: Истоки, 2012. – 296с.

9. Чернова Н.И. Национальная специфика тематической группы лексики: На материале наименований зданий и помещений в русском и английском языках: дис. ...канд. фил. наук – Воронеж, 2006.

© Суханова О.В., Смирнов С.А.

**ФУНКЦИИ ОЛИЦЕТВОРЕНИЯ В СОЗДАНИИ
ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА В РОМАНЕ
А. КОНАН ДОЙЛЯ «THE LOST WORLD»**

Кожин Дмитрий Алексеевич
студент

Научный руководитель: **Капкина Светлана Юрьевна**
к. филол. н., доцент
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
педагогический университет»

Аннотация: в статье рассматривается стилистический прием олицетворения как средство создания художественного пространства в романе А. Конан Дойля «The Lost World». На примере текстовых описаний природы проводится многоуровневый анализ, включающий семантический, морфологический, синтаксический и стилистический аспекты. Выявлены основные функции персонификации: эмоциональное насыщение пейзажа, антропоморфизация природных явлений, создание психологического фона повествования и усиление философской глубины текста. Материалом исследования послужил текст романа на английском языке.

Ключевые слова: олицетворение, персонификация, художественное пространство, стилистический анализ, А. Конан Дойль, The Lost World.

**FUNCTIONS OF PERSONIFICATION IN THE CREATION
OF THE ARTISTIC SPACE IN THE NOVEL
«THE LOST WORLD» BY A. CONAN DOYLE**

Kozhin Dmitriy Alekseevich
Scientific adviser: **Kapikova Svetlana Yurievna**

Abstract: the article examines the stylistic device of personification as a means of creating artistic space in the novel «The Lost World» by A. Conan Doyle. Using text fragments of nature descriptions as examples, a multi-level analysis is conducted, including semantic, morphological, syntactic and stylistic aspects. The main functions of personification are identified: emotional saturation of the landscape, anthropomorphization of natural phenomena, creation of a psychological

background for the narrative and enhancement of the philosophical depth of the text. The study is based on the English text of the novel.

Key words: personification, artistic space, stylistic analysis, A. Conan Doyle, The Lost World.

Лексико-стилистическая система художественного произведения служит инструментом для реализации творческого замысла автора и формирования уникального художественного мира. Среди множества выразительных средств особое место занимает олицетворение — прием, наделяющий неодушевленные предметы и явления свойствами живых существ. Как отмечает И.В. Арнольд, «стилистические приемы, основанные на переносе значений, не только создают образность, но и организуют читательское восприятие, направляя его в русло авторской интенции» [1, с. 87]. В пейзажных описаниях олицетворение позволяет преодолеть разрыв между миром природы и миром человека, превращая окружающую среду в активного участника повествования.

Роман Артура Конан Дойля «The Lost World» представляет собой богатый материал для исследования стилистических приемов, поскольку действие произведения разворачивается в дикой, неизведанной природе южноамериканских джунглей. Объектом данного исследования является текст романа «The Lost World», предметом выступает функционирование в нем приема олицетворения. Цель работы – выявить и описать функции олицетворения на семантическом, морфологическом, синтаксическом и стилистическом уровнях организации текста. Материалом исследования послужили текстовые фрагменты описаний природы, отобранные из оригинального текста романа методом направленной выборки.

Проанализируем описание гор в произведении:

«*The mountains stood in eternal silence, watching us*» (*Горы стояли в вечной тишине, наблюдая за нами*) [2, p. 32].

Анализ на семантическом уровне: существительное *mountains* выступает не как фон, а как участник повествования, одушевленный и наделенный наблюдательной функцией. Глагол *stood* передает не только пространственную устойчивость, но и внутреннюю сосредоточенность. Словосочетание *eternal silence* добавляет к образу временную бесконечность и философскую отстраненность, в то же время словосочетание *watching us* разрушает это отчуждение, возвращая горы в поле живого, эмоционального взаимодействия.

Создаётся двойственная семантика – природа как вечная, молчаливая и одновременно живая, внимательная.

Анализ на морфологическом уровне *stood* – глагол в форме Past Simple, оформляющий завершённое, но устойчивое состояние, противопоставленное изменчивости человеческих действий. Прилагательное *eternal* маркируют временную трансцендентность, неизменность. Лексема *watching* является причастием 1 (present participle) и создает иллюзию длительного, непрерывного действия, в данном контексте – направленного взгляда. Такое сочетание форм придаёт образу синтез статики и динамики, физического покоя и внутреннего движения.

Анализ на синтаксическом уровне – структура предложения состоит из простого главного (*The mountains stood in eternal silence*) с добавлением в виде причастного оборота (*watching us*), выполняющего роль обстоятельства образа действия. Это позволяет сохранить лаконичность и при этом насытить высказывание значениями.

Анализ на стилистическом уровне: олицетворение наделяет горы функцией наблюдателя, усиливая психологическое давление на персонажей – природа не просто видит, но «оценивает» и «помнит». Сочетание эпитета *eternal* и причастия *watching* создает образ архаичного и одновременно активного свидетеля. Эмоциональный эффект строится на контрасте грандиозности и безмолвия, перед которыми человек чувствует себя малым и обнаженным.

Таким образом, олицетворение позволяет представить горы как живую, мыслительную силу, стоящую вне времени, но присутствующую в судьбах героев, и подчёркивает сакральную роль природного пространства в архитектуре повествования.

Рассмотрим описание земли:

«*The ground beneath us trembled with every thunderclap*» (*Земля под нами вздрагивала от каждого удара грома*) [2, p. 60].

Анализ на семантическом уровне: существительное *ground* предстает как живое чувствительное существо. Глагол *trembled* передает эмоциональное состояние (страх, беспокойство). Маркер *beneath* создает эффект соприкосновения, вернее, соприсутствия на живом теле, а оборот *with every thunderclap* подчеркивает ритмичность и масштаб воздействия грома как волны силы.

Анализ на морфологическом уровне: глагол *trembled* (Past Simple) обозначает повторяющееся действие под воздействием внешнего фактора. Предлог *with* вводит причину, *every* подчеркивает регулярность и масштаб, а наличие существительного *thunderclap* маркирует мгновенное громкое явление, несущее угрозу и силу.

Анализ на синтаксическом уровне: предложение имеет прямую и компактную структуру: *The ground beneath us trembled* – простое повествовательное предложение с дополнением (*beneath us*), указывающим на пространственную близость. Обстоятельство причины *with every thunderclap* развивает основную мысль и придаёт описанию причинно-следственную завершённость.

Анализ на стилистическом уровне: олицетворение наделяет землю чертами тревожного живого организма. Глагол *trembled* передает не только физическую реакцию, но и эмоциональное состояние среды. Гром, будучи триггером, усиливает напряженность и сенсорную интенсивность сцены, создавая ощущение природы, живущей и реагирующей подобно человеку.

Таким образом, олицетворение в данном контексте не только делает природу ожившей и чувствующей, но и превращает её в драматургическую силу повествования, способную выразить напряжение, масштаб и эмоциональное содержание сцены.

Рассмотрим описание водопада:

«*The waterfall roared like a wild beast as it crashed down*» (*Водопад рычал, как дикий зверь, обрушиваясь вниз*) [2, p.74].

Анализ на семантическом уровне: существительное *Waterfall* в данном контексте перестает быть нейтральным объектом и становится субъектом, обладающим голосом и действием. Глагол *roared* описывает звук, характерный для крупных хищных животных, выражает неконтролируемую мощь и агрессию. Сравнительный оборот *like a wild beast* усиливает ассоциацию с дикостью и угрозой. Словосочетание *crashed down* дополняет образ, придавая звуку телесную массу и физическую энергию. Все вместе создает образ яростного хищника, стремительно и неостановимо прорывающегося в пространство действия.

Анализ на морфологическом уровне: сказуемое *roared* (Past Simple) придает действию завершенность и интенсивность. Союз *like* вводит метафору, прилагательное *wild* подчеркивает неконтролируемую силу. Фразовый глагол *crashed down* обозначает падение как разрушительное действие.

Анализ на синтаксическом уровне: структура предложения состоит из простого главного (*The waterfall roared*), дополненного сравнительным оборотом (*like a wild beast*) и придаточным предложения времени (*as it crashed down*). Это даёт возможность синтаксически одновременно выразить три аспекта явления: звуковой (рычание), образный (сравнение с хищником) и кинетический (обрушение).

Анализ на стилистическом уровне: использование олицетворения в описании водопада представляет его в качестве яростной и враждебной силы. Глагол *roared* превращает его в устрашающий голос природы, сравнение с диким зверем – в хищника, а *crashed down* добавляет эффект разрушительного столкновения. Эмоциональное воздействие создается синтезом звука, образа и метафоры. Таким образом, олицетворение и сравнительный оборот в этом описании формируют не только яркий зрительный и звуковой образ, но и создают концептуальное представление о природе как активной, необузданной силе, способной к эмоциям, действию и воздействию, подобно живому существу.

Подводя итоги, мы можем утверждать, что использование олицетворения при описании природы в романе «The Lost World» выполняет эмоционально-экспрессивную, символическую и философскую функции. Комбинация семантических, морфологических и синтаксических средств выразительности превращает природу из пассивного фона в активного участника повествования – именно этим достигается та образная глубина и драматизм, которые характеризуют стиль А. Конан Дойля в приключенческом жанре.

Список литературы

1. Арнольд И.В. Стилистика. Современный английский язык. – М.: Флинта, 2016. – 384 с.
2. Doyle A.C. The Lost World. – London: Hodder & Stoughton, 2024. – 272 p.

© Кожин Д.А.

СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

**СИМВОЛИЗМ ДОСПЕХОВ НА «ПОРТРЕТАХ СО СПАНИЕЛЕМ»
ВИЛЬГЕЛЬМА III ОРАНСКОГО РАБОТЫ ПИТЕРА ЛЕЛИ,
КОНЕЦ 1670-Х ГОДОВ**

Хмельницкий Никита Богданович

магистрант

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская академия
художеств имени Ильи Репина»

Аннотация: «Портрет со спаниелем», созданный Питером Лели в 1677 г., относится к числу программных изображений Вильгельма III Оранского и занимает важное место в формировании его иконографии. Несмотря на достоверно установленную дату создания первоисточника, произведение породило значительный корпус повторений и авторских реплик, что существенно осложняет проблему атрибуции и выявления оригинала в ряду многочисленных версий. В статье предпринята попытка осуществить сравнительный формально-стилистический и иконографический анализ ключевых вариантов композиции рассматриваемого портрета с целью реконструкции их хронологической последовательности. Особое внимание уделено интерпретации доспехов, чья символика выступает как смыслообразующий элемент образа, а также одновременно дифференцирует различные версии портрета и объединяет их в рамках единой репрезентативной программы.

Ключевые слова: Портрет, голландский портрет, XVII век, Вильгельм III, доспехи, иконография

**ARMOUR SYMBOLISM IN WILLIAM III OF ORANGE'S
«SPANIEL PORTRAITS» BY PETER LELY, LATE 1670S**

Khmelnitsky Nikita Bogdanovitch

Abstract: Pieter Lely's "Portrait with a Spaniel", painted in 1677, is one of the program images of William III of Orange and occupies an important place in shaping his iconography. Despite the reliably established date of creation of the original source, the work has generated a significant body of repetitions and author's cues, which significantly complicates the problem of attribution and identification of the

original in a number of numerous versions. The article attempts to carry out a comparative formal stylistic and iconographic analysis of the key variants of the composition of the portrait in question in order to reconstruct their chronological sequence. Special attention is paid to the interpretation of armor, whose symbolism acts as a semantic element of the image, as well as simultaneously differentiates different versions of the portrait and combines them within a single representative program.

Key words: Portrait, Dutch portrait, 17th century, William III, armor, iconography.

What can be called “Portrait with a Spaniel” by Peter Lely has established the iconography for most subsequent depictions of William III of Orange until his coronation as King of England. According to the generally accepted version, the canvas was created in 1677, when both Lely and the Prince of Orange were physically in England. The number of official copies makes it difficult to locate the original, necessitating a direct attribution to the artist himself or his studio. The question of armour, in turn, is affected by the fact that these copies, while recognizably repeating physiognomy, pose, and other details, lack certainly established iconography of plate armour. Examining these paintings, one can discover at least three different suits – distinct, more or less, in construction and decoration – and, since the type of armour directly influences interpretation, a consistent study of William's armoured portraits becomes difficult. When the plate costume is the most noticeable difference between one painting and another, a more responsible approach to their identification and the search for underlying causes is necessary.

Based on the above, it is also necessary to note the impossibility of precisely determining the dates and sequence in which these portraits were painted. For this reason, the three main representatives of the “Lely type” will be grouped in an order most appropriate to demonstrate the differences between the depicted decorations, after which an analysis of the ideas that may underlie these examples will be conducted.

Thus, two of the three subtypes depict largely ornate costumes. The uniqueness of this case lies in the fact that – in contrast to other known armour portraits of William III – the set included in the first Lely subtype is known and preserved to this day. It was commissioned for Charles I of England around 1615 and is currently housed in the collection of the Tower of London (II.90). The fourteen-year-old

Charles II is also clad in this same armor in William Dobson's 1644 portrait. Typologically, the decoration is an example of the most widespread fashion for radial line design – in this case, gilded and engraved on a blackened surface.

The first example of a “spaniel portrait” is a canvas from the Tower of London, which is most likely identical to the original work. It is believed that the commissioner was the Duke of York, the bride's father and the future King James II, and that thanks to his patronage, the portrait was quickly completed during William's weeks in the kingdom [3, 425]. In any case, for the brief [2, 267] posing session, the model was provided with actual armor worn by the current king (Charles II) as a teenager. Assuming that the portrait, conveying William's authentic, restrained mood [1, 55], was painted or sketched from life, its example represents a rare instance in which the armor not only signifies but also physically depicts itself.

The next, and strikingly different, example is a portrait in the National Portrait Gallery in London. The prince is depicted in blackened and polished cuirassier armor, from beneath which, as was his personal custom, a jabot and shirt cuffs are visible. This is the only subtype in which the armor is unadorned, which has not prevented the appearance of numerous copies [5]; however, surprisingly, a pattern of radial lines can be discerned on the polished breastplate – executed, however, not with gilding, but by the lighting itself. Apparently, one of the aims was to convey the reflection of William's right arm – which is noticeably elevated directly above the buckle of the baldric closest to the viewer – but next to it appears the shadow of another elongated object, located outside the composition. It cannot be ruled out that the interplay of shadows and highlights, within the artist's personal imagination, was deliberately constructed to evoke the characteristic stripes of earlier-style decorated cuirasses. If so, then this portrait was likely created later than at least the previous one, and the artist considered it necessary to maintain an identical rhythm in the painting's physical center. Thus, even the simple polished armor strangely appears decorated.

The third subtype is oddly positioned between the previous two – and it is the well-known canvas held in the collection of the National Trust in Northern Ireland. The position of the right hand holding the staff, as well as the pylon in the background, echo the first example, while the composition of the background with the hill and fortress alludes to the second. The painting also lacks a helmet, causing the prince's left hand to rest on his hip. The most obvious difference, however, also lies in the appearance of the armor. At first glance, they appear to be the same set as in the first subtype – the blackened surface, engraving, and overall pattern are

identical. However, the breastplate appears slightly different: one of the gilded bands is missing, replaced by a smooth surface. Thus, while in the first subtype there were three bands extending from the central line to the armpits, in the second there are only two; the same pattern is repeated on the tassets, although the relationship of their bands to the edges is now disrupted, and they no longer continue the stripes on the breastplate. Otherwise, the armor appears identical, with the exception of a few design elements, such as the less convex right edge of the cuirass and significantly enlarged elbow pads, obscuring the fabric underneath.

What could be the reason for this difference? How likely is the theory that the copyist simply wanted to create a slightly different image? Apparently, the discrepancy boils down to either this or something less obvious – an error during copying. It goes without saying that only one of the entire “Lely” portraits was painted from life – as stated, this is most likely the first example cited or its closest prototype. If so, then the third subtype was already being created as a subject for replication. The alteration of the ribbon pattern on the armour, in turn, is an obvious change, but not so dramatic as to significantly alter the appearance of the portrait (unlike the complete removal of the armour from its decoration) – and with some caution, one can assume that this discrepancy was caused by some difficulty in reproducing the appearance of the suit itself. All copies were made in England, and it seems more likely that the artists from Peter Lely's studio had easier access to models other than the armour from the royal armoury – namely, Dobson's portraits of Charles II, in which the future king is depicted wearing this same suit. Two such portraits are known – from 1642 and 1644 (mentioned above), respectively – and due to the difference in the way the armour was worn, they provide quite different visual experiences; Thus, the medallion of the Order of the Garter has different proportions relative to the central stripe, making it visually wider in the 1642 portrait, which is why Dobson appears to have actually spaced the bands further apart than he allowed himself in the later work. It is possible that the copyist who created Lely's third subtype used only the 1642 portrait as a model, and the absence of tassets and the vanishing point of the bands in the latter forced him to alter their design to create a greater rhythmic correspondence. At the same time, Lely himself was guided by nature, and possibly by the 1644 portrait during his revisions, which resulted in a more accurate rendering of the armor.

What do these details have to do with the symbolism of armor in the iconography of William III?

Although William donned the famous royal armour for his portrait from life, and Peter Lely appears to have created a faithful likeness of his model, the central idea of this wedding portrait seems to be not the independence of the Prince of Orange, but his succession to the Stuart line. This may be the reason why copyists may have looked to earlier images of Charles II when working on the portraits of his nephew intended for distribution – to make them more similar to each other. Why was this necessary? It all comes down to the line of succession – after the death of Henry Gloucester in 1660, William became fourth in line to the English throne; thus, throughout his life, he was treated as a kind of “spare claimant”, whose claim everyone was forced to accept [3, 98]. His marriage to Mary, although it did not personally elevate him in the line, made him the husband of the main heir after James, technically placing him in the same place. In such a situation, his public association exclusively with the “Stuart clan” was not only necessity but also a precaution.

From this perspective, the plate armor in portraits like Lely’s plays a fundamental symbolic role. For a clear explanation, it's enough to take Ernst Kantorowicz’s theory of the dichotomy between king and crown [4, 484], and replace the crown with armor. Armor crafted to a personal standard is inevitably tied to its original owner, no matter who clad it – to paraphrase Francis Bacon in Kantorowicz's quote, “the person of the king and the armor are inseparable, though distinct”. The king for whom the suit in Lely's portrait was created is Charles I, the common ancestor of the restored Stuarts and William III of Orange. Thus, depicted in this armor, the stadtholder’s body is equated with that of the old king, inextricably mingling their blood. The suit passed from father to son, and from son to nephew (Charles II had no legitimate children) – and, of course, the creation of a new iconography of William – now in this particular suit of armour – respects both this line and the more metaphysical line of continuing the work of his ancestors, in the English case morally concluding him in the work of the Stuarts, with whom he was finally brought closer by his marriage to Mary.

Список литературы

1. Bevan B. King William III. Prince of Orange, the First European. London, The Rubicon Press, 1997. – 207 p.
2. Pull W. William III from Prince of Orange to King of England. A history 1650-1689. London: Unicorn, 2021. – p. 760 p.

3. Mijers E., Onnekink V. (edited). Redefining William III: The Impact of the King-Stadholder in International Context. Aldershot: Ashgate, 2007. – 293 p.

4. Канторович Э. Х. [Kantorowicz E.] Два тела короля. Исследование по средневековой политической теологии. [The King's Two Bodies. A Study in Medieval Political Theology] Moscow, Gaidar University Press, 2015. – 754 p.

5. Painting – William III as Prince of Orange - 1631-1670 //Royal Armouries. URL: <https://royalarmouries.org/collection/object/object-35558> (Acquiring date 20.09.2025).

© Khmelnitsky N.B., 2026

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

РОЛЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В УСТОЙЧИВОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ

Лагкуев Вадим Заурович

студент 2 курса

ФГБОУ ВО «СОГУ им. К.Л. Хетагурова»

Аннотация: В статье рассматриваются ключевые механизмы влияния субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) на устойчивое экономическое развитие российских регионов. На основе анализа актуальных статистических данных и существующих теоретических концепций выявлены основные функции МСП в региональных экономических системах, определены барьеры, препятствующие реализации их потенциала, а также сформулированы рекомендации по совершенствованию государственной политики поддержки предпринимательства.

Ключевые слова: малый и средний бизнес, устойчивое развитие, региональная экономика, предпринимательство, занятость, государственная поддержка.

THE ROLE OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT OF REGIONS

Lagkuev Vadim Zaurovich

Abstract: This article examines the key mechanisms through which small and medium-sized enterprises (SMEs) influence the sustainable economic development of Russian regions. Based on an analysis of current statistical data and existing theoretical concepts, the study identifies the main functions of SMEs within regional economic systems, determines the barriers that hinder the realization of their potential, and formulates recommendations for improving state policy aimed at supporting entrepreneurship.

Key words: small and medium-sized enterprises, sustainable development, regional economy, entrepreneurship, employment, government support.

Малое и среднее предпринимательство традиционно рассматривается в экономической науке как один из ключевых факторов регионального

развития. В условиях нарастающей пространственной дифференциации российских регионов, усиленной санкционным давлением и необходимостью структурной перестройки экономики, вопрос об эффективном задействовании потенциала МСП приобретает особую актуальность.

Согласно данным Федеральной налоговой службы РФ, по состоянию на 2023 год в едином реестре субъектов малого и среднего предпринимательства зарегистрировано около 6,1 млн субъектов МСП, в которых занято порядка 15 млн человек [1]. Несмотря на масштаб данного сектора, его вклад в ВВП страны остается на уровне 20–22%, что существенно ниже аналогичных показателей в экономически развитых странах, где доля МСП в ВВП составляет 50–60% [2].

Цель настоящего исследования состоит в выявлении ключевых функций МСП в обеспечении устойчивого развития регионов, определении системных ограничений, препятствующих его росту, и разработке предложений по совершенствованию мер государственной поддержки.

Категория «устойчивое развитие» применительно к региональной экономике предполагает сбалансированное сочетание экономической эффективности, социальной справедливости и экологической ответственности [3]. В рамках данного подхода МСП выступает полифункциональным институтом, одновременно выполняющим экономические, социальные и инновационные функции.

В отечественной научной литературе выделяют несколько подходов к оценке роли МСП в региональном развитии. Структурный подход (А.Ю. Чепуренко, А.В. Виленский) акцентирует внимание на месте МСП в производственных цепочках региона и его взаимосвязях с крупным бизнесом. Институциональный подход (Р.М. Нуреев, В.В. Радаев) сосредотачивается на анализе формальных и неформальных правил, определяющих условия ведения предпринимательской деятельности [4].

Зарубежные исследователи (D. Audretsch, Z. Acs) подчеркивают особую роль МСП в генерировании инноваций и создании рабочих мест, обосновывая тезис о том, что небольшие предприятия являются главными проводниками «созидательного разрушения» по Й. Шумпетеру [5].

Анализ отечественной и зарубежной литературы, а также данных региональной статистики позволяет выделить несколько ключевых функций МСП в региональных экономических системах.

Во-первых, трудовые ресурсы функция. Малые и средние предприятия обеспечивают занятость для значительной части трудоспособного населения,

особенно в малых городах и сельской местности, где крупный бизнес практически отсутствует. В ряде депрессивных регионов доля занятых в МСП достигает 40–50% от общей численности работников [1].

Во-вторых, доходобразующая функция. Налоговые поступления от субъектов МСП формируют существенную часть доходной базы региональных бюджетов. По данным Росстата, в 2022 году налоги, уплачиваемые по специальным налоговым режимам (УСН, ПСН, ЕСХН), предназначенным преимущественно для МСП, составили около 1,1 трлн рублей [6].

В-третьих, инновационная функция. Малые технологические компании и стартапы формируют инновационный потенциал региона, создавая новые продукты, услуги и бизнес-модели. Согласно данным НИУ ВШЭ, малые инновационные предприятия в совокупности генерируют до 30% внутренних затрат на НИОКР в инновационно-активных регионах [7].

В-четвертых, социальная функция. МСП способствует снижению социальной напряженности, поскольку создает альтернативные источники дохода и формирует активный средний класс — основу стабильного гражданского общества.

Несмотря на очевидный потенциал, развитие МСП в российских регионах сдерживается рядом системных факторов. К наиболее значимым относятся следующие.

Финансово-кредитные барьеры. Субъекты МСП испытывают хронический дефицит доступного финансирования: средневзвешенные ставки по кредитам для малого бизнеса устойчиво превышают аналогичные показатели для крупных корпораций на 3–5 процентных пункта [2]. Ужесточение денежно-кредитной политики в 2023–2024 годах дополнительно обострило данную проблему.

Административные барьеры. Избыточная регуляторная нагрузка, частые изменения налогового законодательства и высокие издержки на соблюдение требований контролирующих органов снижают привлекательность предпринимательской деятельности. По оценкам РСПП, затраты на взаимодействие с контрольно-надзорными органами составляют в среднем около 6% годового оборота малого предприятия [4].

Структурные диспропорции. Существенная часть российских регионов характеризуется концентрацией экономической деятельности в нескольких крупных городах, тогда как периферийные территории испытывают острый дефицит предпринимательской активности. Разрыв между лидерами (г. Москва,

г. Санкт-Петербург) и аутсайдерами по плотности субъектов МСП на 1000 жителей достигает 5–8 раз [1].

На основании проведенного анализа представляется возможным сформулировать ряд предложений по повышению эффективности государственной политики в сфере МСП.

Первое направление — расширение доступа к финансированию. Необходимо наращивать объемы льготного кредитования через инструменты Корпорации МСП, развивать механизмы микрофинансирования и гарантийной поддержки, в том числе адресно для предприятий в депрессивных регионах.

Второе направление — снижение административной нагрузки. Целесообразно продолжить реформу контрольно-надзорной деятельности, расширить применение риск-ориентированного подхода, обеспечить стабильность налоговых условий на среднесрочный период — не менее пяти лет.

Третье направление — территориально дифференцированная поддержка. Меры поддержки МСП необходимо адаптировать к особенностям конкретных регионов: для депрессивных территорий приоритет следует отдавать созданию базовой предпринимательской инфраструктуры и налоговым преференциям, тогда как для экономически развитых регионов — стимулированию инновационных форм предпринимательства.

Малое и среднее предпринимательство является неотъемлемым элементом устойчивого экономического развития российских регионов, обеспечивая занятость, формируя доходную базу бюджетов и поддерживая инновационную активность. Вместе с тем реализация потенциала МСП по-прежнему ограничена финансово-кредитными барьерами, избыточной административной нагрузкой и выраженными межрегиональными диспропорциями.

Таким образом, преодоление указанных ограничений требует системного подхода, предполагающего координацию усилий федеральных и региональных органов власти, институтов развития и предпринимательского сообщества. Повышение роли МСП в региональных экономиках будет способствовать не только росту ВВП, но и достижению более широких целей устойчивого развития — снижению бедности, уменьшению неравенства и повышению качества жизни населения.

Список литературы

1. Федеральная налоговая служба РФ. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. — URL: <https://rmsp.nalog.ru> (дата обращения: 15.11.2024).
2. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). SME and Entrepreneurship Outlook 2023. — Paris: OECD Publishing, 2023. — 214 с.
3. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов. — М.: ГУ ВШЭ, 2003. — 495 с.
4. Нуреев Р.М. Экономика развития: модели становления рыночной экономики. — М.: Норма, 2008. — 640 с.
5. Audretsch D.B., Acs Z.J. Innovation, Market Structure, and Firm Size // Review of Economics and Statistics. — 1987. — Vol. 69, № 4. — P. 567–574.
6. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Малое и среднее предпринимательство в России — 2023: стат. сборник. — М.: Росстат, 2023. — 85 с.
7. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Индикаторы инновационной деятельности: 2024. — М.: НИУ ВШЭ, 2024. — 372 с.

© Лагкуев В.З.

ОЦЕНКА НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

Риб Елизавета Алексеевна

студент

Научный руководитель: **Хапсаева Розита Борисовна**

старший преподаватель

Северо-Осетинский государственный
университет им. К.Л. Хетагурова

Аннотация: В статье исследуются причины недостаточной эффективности использования налогового потенциала субъектов Российской Федерации. На основе анализа теоретико-методологических подходов к оценке налогового потенциала выявлены системные факторы, обуславливающие низкий уровень налоговой активности. Проведен детальный анализ налоговой системы Республики Северная Осетия-Алания, определены специфические региональные барьеры мобилизации налоговых доходов. Обоснованы приоритетные направления совершенствования механизма реализации налогового потенциала дотационных регионов.

Ключевые слова: налоговый потенциал, налоговая активность, региональная налоговая политика, бюджетная обеспеченность, налоговая база, дотационный регион, Северная Осетия-Алания.

ASSESSMENT OF THE REGION'S TAX POTENTIAL

Rib Elizaveta Alekseevna

Scientific adviser: **Khapsaeva Rozita Borisovna**

Abstract: The article examines the reasons for insufficient efficiency of tax potential utilization in the subjects of the Russian Federation. Based on the analysis of theoretical and methodological approaches to assessing tax potential, systemic factors that determine the low level of tax activity are identified. A detailed analysis of the tax system of the Republic of North Ossetia-Alania is carried out, and specific regional barriers to tax revenue mobilization are determined. Priority areas for improving the mechanism for implementing the tax potential of subsidized regions are substantiated.

Key words: tax potential, tax activity, regional tax policy, budget security, tax base, subsidized region, North Ossetia-Alania.

Проблема эффективной реализации налогового потенциала регионов занимает центральное место в современной российской фискальной политике. Несмотря на проводимые реформы и совершенствование налогового администрирования, многие субъекты Российской Федерации демонстрируют критически низкий уровень использования имеющихся налоговых ресурсов. Коэффициент налоговой активности на уровне 0,3 при нормативном значении 1,0 свидетельствует о том, что регионы теряют до 70% потенциальных налоговых поступлений, что в условиях роста бюджетных обязательств создает серьезные угрозы финансовой устойчивости территориальных образований [1].

Категория «налоговый потенциал региона» представляет собой сложную экономическую категорию, требующую глубокого теоретического осмысления. В современной научной литературе под налоговым потенциалом понимается максимально возможный объем налоговых поступлений в бюджетную систему, который может быть мобилизован на территории субъекта Российской Федерации при эффективном использовании всех имеющихся налогооблагаемых ресурсов [2]. Данное определение акцентирует внимание на разрыве между фактическими и потенциальными налоговыми доходами, который характеризует степень неэффективности региональной налоговой системы.

Фундаментальная природа налогового потенциала обусловлена экономической структурой региона и его обеспеченностью налогооблагаемыми базами [3]. При этом важно разграничивать понятия «налоговый потенциал» и «доходный потенциал»: первый фокусируется исключительно на налоговых источниках, тогда как второй включает также неналоговые доходы и безвозмездные поступления [4]. Для целей настоящего исследования мы придерживаемся узкой трактовки, концентрируясь именно на налоговых аспектах.

Методологический аппарат оценки налогового потенциала включает несколько основных подходов. Метод репрезентативной налоговой системы, получивший наибольшее распространение в российской практике, базируется на сравнении фактических налоговых поступлений региона с расчетными показателями, полученными на основе среднероссийских налоговых ставок

и нормативов [5]. Данный подход позволяет количественно измерить степень отклонения фактического уровня налоговой мобилизации от потенциально возможного.

Изучение существующих методов оценки налогового потенциала позволило выделить четыре основные группы: на основе показателей экономического дохода, с применением репрезентативной системы налоговых показателей, по данным форм налоговой отчетности и корректировки сумм фактически собранных налогов, а также с использованием индекса налогового потенциала [6].

Первая группа методов базируется на рассмотрении налогового потенциала как ресурса бюджетных доходов, то есть отражает реальную зависимость формирования бюджетов территории от уровня доходов населения, проживающего на этой территории [7]. Главными преимуществами данной группы методов являются простота расчетов и доступность информационной базы данных для расчетов, кроме того, в расчетах учитываются доходы как резидентов, так и нерезидентов [8].

Вторая группа методов основана на определении суммы бюджетных платежей, которые могут быть собраны в регионе при условии среднего уровня налоговых усилий и одинаковом составе налогов и ставки налогообложения во всех регионах. Главное преимущество данной группы методов оценки налогового потенциала заключается в невысокой трудоемкости расчетов при высокой объективности результатов, кроме того, данная группа методов позволяет выявить факторную зависимость фактических поступлений и налоговых баз [10].

Комплексная оценка налогового потенциала требует учета множества взаимосвязанных факторов: макроэкономических показателей развития региона, структуры экономики, уровня жизни населения, качества налогового администрирования. Применение интегрального подхода позволяет получить более объективные результаты по сравнению с использованием отдельных частичных индикаторов [12].

Коэффициент налоговой активности, рассчитываемый как отношение фактических налоговых поступлений к потенциально возможным, служит ключевым индикатором эффективности региональной налоговой политики. Значение данного коэффициента на уровне 0,3 свидетельствует о системных

дисфункциях в механизме мобилизации налоговых доходов и требует глубокого анализа причин такой ситуации.

Республика Северная Осетия-Алания представляет собой показательный пример региона с низким уровнем реализации налогового потенциала. По итогам 2024 года налоговые и неналоговые доходы консолидированного бюджета республики составили 23 554,0 млн. рублей, что на 21,3% превышает показатели предыдущего года [13]. Несмотря на позитивную динамику роста, абсолютные значения налоговых поступлений остаются недостаточными для обеспечения финансовой самостоятельности региона.

Структура доходов республиканского бюджета демонстрирует высокую зависимость от безвозмездных поступлений. В 2024 году дотации на выравнивание бюджетной обеспеченности составили 50,5% от общего объема безвозмездных поступлений, достигнув суммы 14 541,1 млн. рублей [14]. Такая структура свидетельствует о неспособности региона мобилизовать собственные налоговые ресурсы в объеме, достаточном для покрытия расходных обязательств.

Прогнозируемый объем собственных налоговых и неналоговых доходов на 2025 год определен в размере 18 941 млн. рублей [15]. При этом общий объем расходов республиканского бюджета значительно превышает данную сумму, что объективно требует привлечения значительных межбюджетных трансфертов из федерального центра.

Анализ поступлений по отдельным налогам выявляет тревожные тенденции. Налоговые доходы в январе-апреле 2024 года составили 3 985 млн. рублей [16], тогда как по итогам всего 2024 года в консолидированный бюджет поступило 23 554 млн. рублей [17]. Данное соотношение демонстрирует сезонную неравномерность поступлений, что осложняет бюджетное планирование и управление ликвидностью.

По итогам 9 месяцев 2025 года совокупный объем налоговых и неналоговых доходов достиг 16 356 млн. рублей, продемонстрировав рост на 17,8% по сравнению с аналогичным периодом 2024 года [18]. Однако даже при сохранении позитивной динамики абсолютный уровень налоговых поступлений остается недостаточным для преодоления дотационной зависимости.

Анализ теоретических и эмпирических данных позволяет выделить системную совокупность факторов, обуславливающих низкий коэффициент налоговой активности Республики Северная Осетия-Алания.

Первый фактор – структурные диспропорции региональной экономики. Экономика республики характеризуется преобладанием секторов с низкой добавленной стоимостью и, соответственно, низкой налоговой отдачей. Сельское хозяйство, торговля, сфера услуг, составляющие значительную долю ВРП, генерируют существенно меньшие налоговые поступления по сравнению с промышленным производством. По данным ФНС России, уровень налоговой нагрузки в регионах с низким экономическим развитием традиционно ниже среднероссийских показателей [9].

Второй фактор – высокий уровень теневой занятости и неформального сектора экономики. Значительная часть экономической активности в республике осуществляется вне правового поля, что приводит к выпадению налоговых доходов. Неформальная занятость, скрытая заработная плата, уклонение от уплаты налогов индивидуальными предпринимателями и самозанятыми создают масштабные потери по налогу на доходы физических лиц и страховым взносам.

Третий фактор – низкая инвестиционная активность и недостаточное развитие предпринимательства. Несмотря на реализацию более 50 инвестиционных проектов на общую сумму свыше 32 млрд рублей в 2025 году [10], данные объемы недостаточны для кардинального изменения экономической структуры и расширения налоговой базы. Малое и среднее предпринимательство развито слабо, что ограничивает поступления по упрощенной системе налогообложения и единому налогу на вмененный доход.

Четвертый фактор – демографические проблемы и отток трудоспособного населения. Миграция экономически активного населения в другие регионы сокращает базу по налогу на доходы физических лиц и уменьшает потребительский спрос, что косвенно влияет на поступления косвенных налогов.

Пятый фактор – предоставление налоговых льгот и преференций. В целях стимулирования экономического развития регион предоставляет организациям налоговые льготы по региональным и местным налогам. IT-компании, например, полностью освобождены от уплаты налога на прибыль в 2022-2024 годах. Хотя данные меры направлены на долгосрочное развитие, в краткосрочной перспективе они сокращают налоговые поступления.

Шестой фактор – несовершенство налогового администрирования. Недостаточная эффективность работы налоговых органов, слабая межведомственная координация, ограниченные возможности контроля за полнотой уплаты налогов также вносят вклад в низкую реализацию налогового потенциала.

Для количественной оценки эффективности реализации налогового потенциала необходимо применение системы взаимодополняющих индикаторов. Коэффициент налоговой активности, рассчитываемый как отношение фактических налоговых поступлений к потенциально возможным, является интегральным показателем, но не раскрывает причин низкого значения.

Уровень налоговой нагрузки, определяемый как отношение налоговых поступлений к валовому региональному продукту, позволяет проводить межрегиональные сравнения. По итогам 2023 года среднероссийский уровень налоговой нагрузки составил 25,7% ВРП [14]. Для Республики Северная Осетия-Алания данный показатель традиционно ниже среднероссийского значения, что подтверждает гипотезу о недоиспользовании налогового потенциала.

Показатель бюджетной обеспеченности, рассчитываемый как отношение налоговых доходов к численности населения, характеризует способность региона генерировать налоговые поступления в расчете на одного жителя. В 2024 году налоговые поступления в расчете на душу населения в РСО-Алания составили 162,7 тыс. рублей, что значительно ниже показателей экономически развитых регионов.

Преодоление низкого уровня налоговой активности требует реализации комплекса взаимосвязанных мер экономического, институционального и организационного характера.

В сфере экономической политики первостепенное значение имеет стимулирование инвестиционной активности и развитие предпринимательства. Расширение налоговой базы возможно за счет привлечения инвестиций в отрасли с высокой добавленной стоимостью, развития промышленного производства, модернизации инфраструктуры. Туризм, являющийся одним из приоритетных векторов развития РСО-Алания, при грамотной организации способен стать значимым источником налоговых поступлений.

В области налогового администрирования необходимо усиление контроля за полнотой уплаты налогов, повышение качества камеральных и выездных проверок, расширение практики заключения соглашений о ценообразовании с крупнейшими налогоплательщиками. Внедрение современных информационных технологий, анализ больших данных, автоматизация процессов налогового контроля позволяют выявлять случаи уклонения от уплаты налогов.

В сфере легализации теневой экономики требуется комплексный подход, включающий как меры принуждения (усиление контроля, повышение ответственности), так и меры стимулирования (упрощение процедур регистрации бизнеса, снижение административной нагрузки, предоставление налоговых каникул для новых предпринимателей).

В области межбюджетных отношений важно совершенствование методики распределения дотаций, создание стимулов для регионов к увеличению собственных налоговых доходов, постепенное снижение зависимости от безвозмездных поступлений.

Проведенное исследование позволило установить, что низкий уровень реализации налогового потенциала Республики Северная Осетия-Алания (коэффициент налоговой активности 0,3) обусловлен комплексом взаимосвязанных факторов структурного, институционального и организационного характера. Фундаментальные причины кроются в диспропорциях экономической структуры, высоком уровне теневой экономики, недостаточной инвестиционной активности, демографических проблемах.

Преодоление сложившейся ситуации требует не точечных мер, а системной трансформации экономической модели региона, направленной на расширение налоговой базы, повышение эффективности налогового администрирования, легализацию теневой экономики. Только комплексный подход позволит повысить коэффициент налоговой активности до нормативного уровня и обеспечить финансовую устойчивость региона.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой регионально-ориентированных методик оценки налогового потенциала, учитывающих специфику дотационных субъектов Российской Федерации, а также с эмпирическим тестированием эффективности конкретных инструментов повышения налоговой активности.

Список литературы

1. Захарова К.А., Бабурина Н.А., Мурзакова Е.Д. Оценка налогового потенциала субъектов Российской Федерации. Финансы: теория и практика. 2025;29(4):236-251.
2. Гаджикурбанов Д.М., Бердичевский И.В. «Налоговый потенциал» в системе экономических категорий. Вестник Финансового университета. 2015;(6):96-106.
3. Ольховик В.В. Возможности развития налогового потенциала субъектов Российской Федерации. Экономика региона. 2019;15(3):938-951.
4. Суглобов А.Е., Слободчиков Д.Н. Налоговый потенциал в системе бюджетного регулирования: этапы развития и перспективы. Налоги и налогообложение. 2009;(8):4-15.
5. Камалетдинов А.Ш., Ксенофонтов А.А. Оценка межрегионального неравенства налоговых поступлений. Финансы: теория и практика. 2023; 27(1):63-75.
6. Оценка налогового потенциала региона на основе разных методов. CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-nalogovogo-potentsiala-regiona-na-osnove-raznyh-metodov>
7. Лазарева Н.В. Налоговый потенциал регионов. Экономика и предпринимательство. 2022;(7):660-663.
8. Гираев В.К. Оценка взаимосвязи налогового потенциала и налоговой нагрузки. Вестник Финансового университета. 2016;20(3):126-137.
9. Факторы формирования налогового потенциала региона. Cyber Leninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-formirovaniya-nalogo-vogo-potentsiala-regiona>.
10. Горобец Ю.А. Анализ влияния различных факторов на налоговый потенциал региона. Вестник Башкирского университета. 2007;12(1):74-76.
11. Бубнов В.А., Окишева Н.К. Понятийный аппарат налогового потенциала. Baikal Research Journal. 2022;13(1):3-7.
12. Гринкевич А.М., Сохарева А.В. Влияние налоговых льгот на налоговый потенциал региона. Управленческий учет. 2021;(12-2):355-366.
13. Поступление налогов и сборов в бюджетную систему РФ по Республике Северная Осетия-Алания. ФНС России. URL: https://www.nalog.gov.ru/rn15/news/activities_fts/15648257/.

14. Бюджет для граждан 2024. Министерство финансов РСО-Алания. URL: https://minfin.alania.gov.ru/sites/minfin/files/media/pages/files/2024-01/BDG_2024.pdf.

15. О республиканском бюджете Республики Северная Осетия-Алания. Парламент РСО-Алания. URL: <https://parlament.alania.gov.ru/node/2833>

16. Поступление налоговых доходов в республиканский бюджет Северной Осетии. Министерство финансов РСО-Алания. URL: <https://minfin.alania.gov.ru/news/1194>.

17. Region15. URL: <https://region15.ru/v-byudzhhet-severnoj-osetii-za-polgoda-postupilo-pochti-25-mlrd-rublej/>.

18. Бюджет Республики Северная Осетия-Алания за 2024 год. Budgetdata. URL: <https://budgetdata.ru/regions/republic-of-north-osetia/2024>.

19. Анализ эффективности региональной налоговой политики (на примере Республики Северная Осетия-Алания). CyberLeninka. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-effektivnosti-regionalnoy-nalogovoy-politiki-na-primere-respubliki-severnaya-oseitiya-alaniya>.

© Риб Е.А.

ЭКОНОМИКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: КАК «ЗЕЛЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ» МЕНЯЮТ ГЛОБАЛЬНЫЕ РЫНКИ

Лагкуев Вадим Заурович

студент 2 курса

Научный руководитель: **Возиянова Ирина Станиславовна**

к.и.н., доцент

ФГБОУ ВО «СОГУ им. К.Л. Хетагурова»

Аннотация: В статье анализируется роль «зеленых инвестиций» в трансформации глобальных финансовых рынков и обеспечении устойчивого экономического развития. Рассматриваются теоретические основы концепции ESG, ключевые инструменты зеленого финансирования, актуальная статистика роста рынка, а также барьеры и перспективы развития данного направления. Обосновывается тезис о том, что зеленые инвестиции перестали быть нишевым явлением и превратились в системообразующий фактор глобальной экономики.

Ключевые слова: зеленые инвестиции; устойчивое развитие; ESG; зеленые облигации; климатическое финансирование; глобальные рынки; углеродная нейтральность; инвестиционный климат.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT ECONOMICS: HOW «GREEN INVESTMENTS» ARE RESHAPING GLOBAL MARKETS

Lagkuev Vadim Zaurovich

Scientific advisor: **Voziyanova Irina Stanislavovna**

Abstract: The article analyzes the role of green investments in the transformation of global financial markets and the provision of sustainable economic development. The theoretical foundations of the ESG concept, key green finance instruments, current market growth statistics, as well as barriers and prospects for this direction are examined. The thesis is substantiated that green investments have ceased to be a niche phenomenon and have become a system-forming factor of the global economy.

Key words: green investments; sustainable development; ESG; green bonds; climate finance; global markets; carbon neutrality; investment climate.

На рубеже XX–XXI веков в мировой экономической науке и практике сформировалась устойчивая парадигма, связывающая долгосрочный экономический рост с принципами экологической ответственности и социальной справедливости. Концепция устойчивого развития, закреплённая в Докладе Брундтланд ещё в 1987 году и переосмыслённая в Целях устойчивого развития ООН (ЦУР) в 2015 году, приобрела операциональное измерение через механизмы так называемого зелёного финансирования [1].

«Зелёные инвестиции» представляют собой вложения капитала в проекты и активы, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду, повышение энергоэффективности и переход к низкоуглеродной экономике. В широком смысле данное понятие охватывает инструменты ESG-инвестирования (Environmental, Social, Governance), зелёные облигации, климатические фонды, а также механизмы углеродного ценообразования [2].

Актуальность темы определяется стремительной трансформацией глобальных финансовых рынков под воздействием климатической повестки: по данным Bloomberg NEF, совокупный объём активов под управлением с учетом ESG-критериев превысил в 2023 году 40 трлн долларов США, а к 2030 году прогнозируется его рост до 50 трлн долларов [3]. Таким образом, зелёные инвестиции перестали быть нишевым направлением и превратились в один из ключевых факторов, определяющих конфигурацию глобальной экономики.

Теоретическую базу исследования составляют концепция устойчивого развития (Г.Х. Брундтланд, Дж. Сакс), теория внешних эффектов (А. Пигу), а также современные работы в области климатической экономики (Н. Стерн, У. Нордхаус). В рамках неоинституциональной традиции зелёные инвестиции рассматриваются как механизм интернализации экстерналий, позволяющий учитывать в ценовых сигналах экологические издержки, ранее перекладывавшиеся на общество [4].

Центральным инструментом зелёного финансирования выступают зелёные облигации (green bonds) — долговые ценные бумаги, доходы от размещения которых направляются исключительно на финансирование экологически значимых проектов. Первый выпуск зелёных облигаций был осуществлён Европейским инвестиционным банком в 2007 году; с тех пор рынок демонстрирует взрывной рост: по данным Climate Bonds Initiative, глобальный объём эмиссии зелёных облигаций в 2023 году составил около

575 млрд. долларов, а совокупный накопленный объем превысил 3,5 трлн. долларов [3].

Наряду с зелеными облигациями активно развиваются смежные инструменты: социальные облигации (social bonds), облигации устойчивого развития (sustainability bonds), а также кредиты, привязанные к ESG-показателям заемщика (sustainability-linked loans). Совокупность данных инструментов принято обозначать аббревиатурой GSS+ (Green, Social, Sustainability and Sustainability-Linked). По оценкам Moody's, в 2023 году общий объем рынка GSS+ превысил 1 трлн. долларов в годовом исчислении [5].

Особую роль в мобилизации зеленых инвестиций играют институциональные инвесторы — пенсионные фонды, страховые компании и суверенные фонды благосостояния. Давление со стороны регуляторов и бенефициаров вынуждает крупнейших участников рынка интегрировать ESG-факторы в инвестиционные стратегии. Так, альянс Net-Zero Asset Managers Initiative объединяет управляющих активами с совокупными активами под управлением свыше 66 трлн. долларов, принявших на себя обязательства по достижению углеродной нейтральности инвестиционных портфелей [2].

Влияние зеленых инвестиций на глобальные рынки проявляется в нескольких взаимосвязанных тенденциях. Во-первых, происходит переоценка рисков: финансовые регуляторы (Базельский комитет, Совет по финансовой стабильности) все настойчивее требуют от банков и инвесторов учитывать климатические риски при формировании резервов и оценке активов. Во-вторых, наблюдается структурный сдвиг капиталопотоков из традиционных углеродоемких отраслей в возобновляемую энергетику, электротранспорт и «зеленое» строительство. В-третьих, зеленая повестка стимулирует технологические инновации: по данным МЭА, глобальные инвестиции в чистую энергетику в 2023 году впервые превысили 1,7 трлн. долларов, обогнав вложения в ископаемое топливо [6].

Вместе с тем развитие рынка зеленых инвестиций сопряжено с рядом существенных ограничений. Первое из них — проблема «зеленого камуфляжа» (greenwashing): компании нередко преувеличивают экологические достоинства своей деятельности, не обеспечивая реального снижения углеродного следа. Отсутствие единых международных стандартов верификации зеленых проектов создает почву для злоупотреблений и подрывает доверие инвесторов [4].

Второе ограничение носит структурный характер: основной объем зеленого финансирования сосредоточен в развитых экономиках — ЕС, США и

Китае, тогда как развивающиеся страны, наиболее уязвимые к климатическим изменениям, получают непропорционально малую долю инвестиций. По данным ЮНКТАД, разрыв в финансировании климатических проектов в развивающихся странах оценивается в 2,5 трлн. долларов ежегодно [1].

Третье ограничение связано с недостаточной зрелостью таксономических систем — классификаторов видов экономической деятельности, признаваемых «зелеными». Таксономия ЕС, введенная в действие с 2022 года, пока охватывает лишь часть экономических секторов и неоднократно критиковалась за включение в перечень «переходных» видов деятельности природного газа и атомной энергетики [5].

Для преодоления указанных барьеров необходимо развитие нескольких взаимодополняющих направлений. Прежде всего, требуется гармонизация международных стандартов зеленой отчетности на базе рекомендаций МССО (Международных стандартов отчетности в области устойчивого развития). Параллельно необходимо наращивать государственное софинансирование климатических проектов в развивающихся странах через механизмы смешанного финансирования (blended finance). Существенную роль призвано сыграть и совершенствование пруденциального регулирования: введение надбавок к нормативам достаточности капитала для «коричневых» активов и льгот для зеленых портфелей создаст дополнительные стимулы для перенаправления капитала [6].

Таким образом, «зеленые инвестиции» из нишевого инструмента социально ответственного инвестирования превратились в системообразующий элемент глобальной финансовой архитектуры. Динамика роста рынка ESG-активов, усиление регуляторного давления и технологический прогресс в области возобновляемой энергетики свидетельствуют о том, что данная тенденция носит долгосрочный структурный характер. Вместе с тем, достижение подлинной устойчивости глобальных рынков потребует решения проблем стандартизации, географического дисбаланса и противодействия «зеленому камуфляжу» — задач, требующих координированных усилий государств, регуляторов и участников рынка.

Список литературы

1. Организация Объединенных Наций. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Резолюция Генеральной Ассамблеи A/RES/70/1. — Нью-Йорк: ООН, 2015. — 44 с.
2. Net-Zero Asset Managers Initiative. 2023 Annual Progress Report. — London: NZAMI, 2024. — 38 p.
3. BloombergNEF. Energy Transition Investment Trends 2024. — New York: Bloomberg Finance L.P., 2024. — 52 p.
4. Стерн Н. Экономика изменения климата: доклад Стерна / пер. с англ. — М.: Весь мир, 2009. — 394 с.
5. Moody's Investors Service. Sustainable Finance — Global: 2024 Outlook for Sustainable Bonds. — New York: Moody's, 2024. — 18 p.
6. Международное энергетическое агентство (МЭА). World Energy Investment 2024. — Paris: IEA, 2024. — 200 p.

© Лагкуев В.З.

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 621.7.01

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ
ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АД1
МЕТОДОМ КОМБИНИРОВАННОЙ ДЕФОРМИРУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ**

Джемилов Сеитхалил Джемалович

младший научный сотрудник

СКБ КИПУ имени Февзи Якубова

Шестаков Никита Антонович

техник

СКБ КИПУ имени Февзи Якубова

Научный руководитель: **Джемалядинов Руслан Марленович**

начальник

СКБ КИПУ имени Февзи Якубова

Государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет
имени Февзи Якубова»

Аннотация: В данной работе рассматриваются методы улучшения качества поверхностного слоя деталей из алюминиевого сплава АД1 с использованием деформирующих инструментов. Рассмотрены механизмы образования упроченного слоя при пластической деформации поверхности, а также влияние параметров процесса на шероховатость, остаточные напряжения и микротвердость. Проведен сравнительный анализ различных методов обработки — шлифовки, полировки, дробеструйной обработки, ультразвуковой обработки и комбинированной деформирующей обработки. Установлено, что комбинированный эффект снижает шероховатость до $Ra = 0,1-0,2$ мкм, повышает микротвердость на 25–40% и увеличивает усталостную прочность на 20%. Представлены экспериментальные зависимости и рекомендации по выбору режимов обработки.

Ключевые слова: АД1, поверхностный слой, пластическая деформация, упрочнение, шероховатость, остаточные напряжения, дробеструйная обработка, ультразвуковая обработка.

IMPROVING THE QUALITY AND PERFORMANCE PROPERTIES OF THE SURFACE OF PARTS MADE OF ALUMINUM ALLOY AD1 BY THE METHOD OF COMBINED DEFORMING TREATMENT

Dzhemilov Seithalil Dzhemalovich

Shestakov Nikita Antonovich

Scientific adviser: **Dzhemalyadinov Ruslan Marlenovich**

Abstract: This paper examines methods for improving the surface layer quality of AD1 aluminum alloy components using deforming tools. The mechanisms of hardened layer formation during surface plastic deformation, as well as the influence of process parameters on roughness, residual stresses, and microhardness, are considered. A comparative analysis of various processing methods — grinding, polishing, shot blasting, ultrasonic, and combined deforming treatment — is conducted. It has been established that the combined effect reduces roughness to $Ra = 0.1\text{--}0.2\ \mu\text{m}$, increases microhardness by 25–40%, and increases fatigue strength by 20%. Experimental dependencies and recommendations for selecting processing modes are presented.

Key words: AD1, surface layer, plastic deformation, hardening, roughness, residual stresses, shot blasting, ultrasonic treatment.

Постановка проблемы. Современные требования к качеству изделий машиностроения, авиастроения, приборостроения и других отраслей обрабатывающей промышленности постоянно возрастают. Особенно это касается параметров качества поверхности: шероховатости, упрочнённого слоя, остаточных напряжений и усталостной прочности. Одним из широко применяемых материалов в этих отраслях является алюминиевый сплав АД1, обладающий хорошей износостойкостью, обрабатываемостью, коррозионной стойкостью, усталостной прочностью и малым удельным весом. Однако при традиционной механической обработке (например, точении или фрезеровании) часто возникают следующие проблемы: низкое качество поверхности (высокая шероховатость) из-за склонности к адгезии между инструментом и деталью, повреждение поверхностного слоя в виду низкой твердости, наличие микротрещин и остаточных растягивающих напряжений, ограниченный срок службы деталей в условиях циклических нагрузок. Это снижает

эксплуатационные характеристики готовых изделий: прочность, коррозионную стойкость, долговечность, износостойкость. При традиционном резании шероховатость поверхности составляет $Ra = 0,8-1,6$ мкм, что ограничивает долговечность деталей [1]. Одним из эффективных направлений повышения качества является применение методов поверхностной пластической деформации (ППД), создающих упрочнённый слой с благоприятными остаточными напряжениями [2].

Цель статьи – Повысить качество и эксплуатационные свойства обработанной поверхности деталей из алюминиевого сплава АД1, основываясь на применении комбинированной деформирующей обработки.

Изложение основного материала. Деформирующие инструменты, воздействующие на материал с целью изменения его структуры, играют ключевую роль в улучшении механических характеристик поверхности. В процессе деформации верхнего слоя металла происходит образование напряженно-деформированного состояния, что способствует:

- уменьшению шероховатости;
- увеличению твердости и износостойкости;
- повышению устойчивости к коррозионному воздействию.

Деформация может быть как холодной, так и горячей, в зависимости от используемой технологии обработки. В этой работе будет рассмотрена физико-механическая основа воздействия деформирующих инструментов на алюминиевые сплавы, а также влияние факторов, таких как температура и режимы работы инструмента. Для анализа эффективности различных методов обработки было проведено несколько экспериментов с использованием деформирующих инструментов на образцах из алюминиевого сплава АД1.

Для повышения качества поверхности алюминиевых сплавов могут быть использованы следующие методы, включающие деформирующие инструменты:

- Шлифование и полировка.

Одним из наиболее распространенных методов является шлифование, которое позволяет устранить дефекты поверхности, такие как следы резания или механические повреждения. Полировка помогает достичь максимальной гладкости поверхности, что способствует снижению трения и улучшению коррозионной стойкости, однако упрочняющий эффект ограничен.

- Холодная деформация.

Процесс холодной деформации, заключающийся в изменении формы детали под воздействием внешнего механического напряжения без значительного нагрева, позволяет улучшить механические свойства материала. Это приводит к уменьшению шероховатости и улучшению прочности поверхности, особенно если используется технология прокатки или экструзии.

– Калибровка и выдавливание.

Использование инструментов для калибровки или выдавливания позволяет не только улучшить форму детали, но и повысить её прочностные характеристики за счет создания микроструктурных изменений на поверхности.

– Дробеструйная обработка.

Этот метод основан на воздействии потока мелких абразивных частиц на поверхность детали, что приводит к улучшению качества поверхности, уменьшению остаточных напряжений и улучшению её стойкости к износу. Создаёт наклёпанный слой толщиной 0,1–0,3 мм. Особенно эффективна для деталей, работающих при циклических нагрузках. По данным [4], дробеструйная обработка алюминиевых сплавов повышает усталостную прочность на 10–25 %. Ультразвуковая обработка обеспечивает снижение шероховатости до $Ra \approx 0,2$ мкм [5].

– Лазерная и ультразвуковая обработка.

С помощью лазерной обработки можно локально изменять структуру поверхности, достигая повышения её твердости и улучшения износостойкости. Позволяет снизить силы деформирования и повысить равномерность упрочнения.

Результаты экспериментов показали, что применение деформирующих инструментов в сочетании с методами холодной деформации и дробеструйной обработки позволяет значительно улучшить качество поверхности и повысить её эксплуатационные характеристики. Однако отдельные методы не всегда дают максимальный эффект, поэтому перспективным является их комбинирование.

Эксперименты показали, что комбинированное использование методов холодной деформации и механической обработки значительно улучшает свойства поверхности деталей из алюминиевого сплава АД1. Например, обработка с использованием шлифования и полировки в сочетании с дробеструйной обработкой позволила снизить шероховатость поверхности до значений $Ra < 0,2$ мкм, что улучшило производительность абразивной обработки в виду снижения засаливаемости круга.

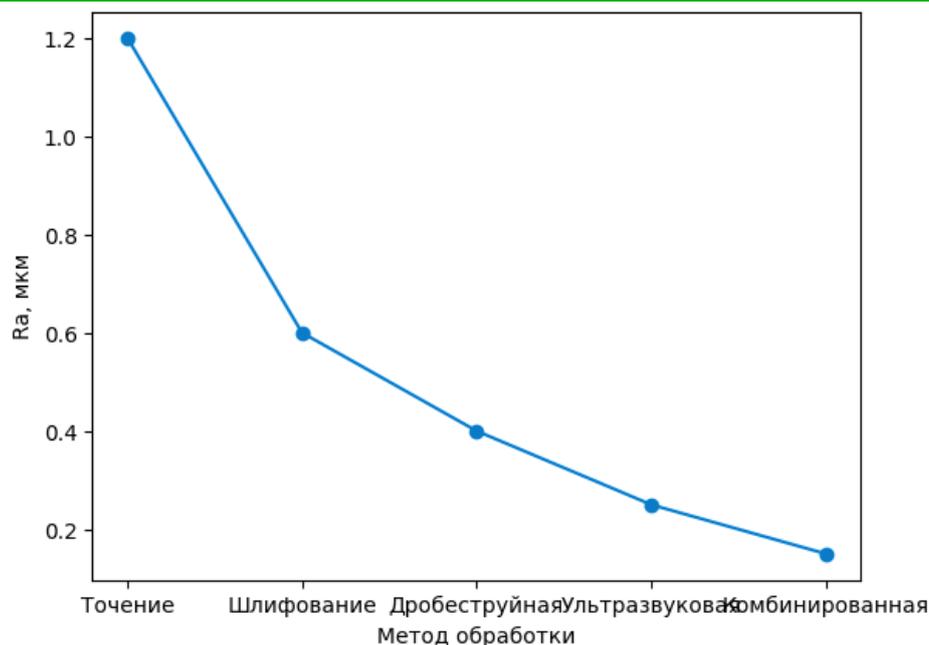


Рис. 1. Шероховатость поверхности Ra в зависимости от метода обработки

Также было установлено, что использование ультразвуковой обработки позволяет достичь улучшения микроструктуры и повышения прочности на изгиб в 15-20% по сравнению с традиционными методами.

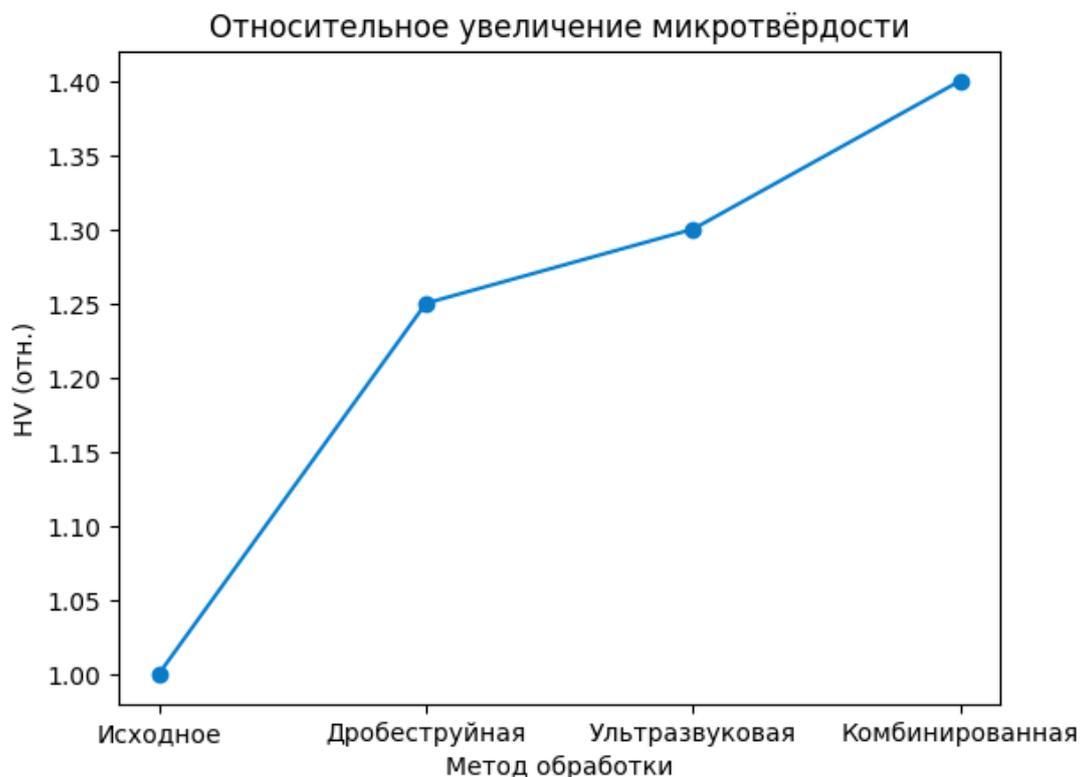


Рис. 2. Изменение микротвердости поверхностного слоя

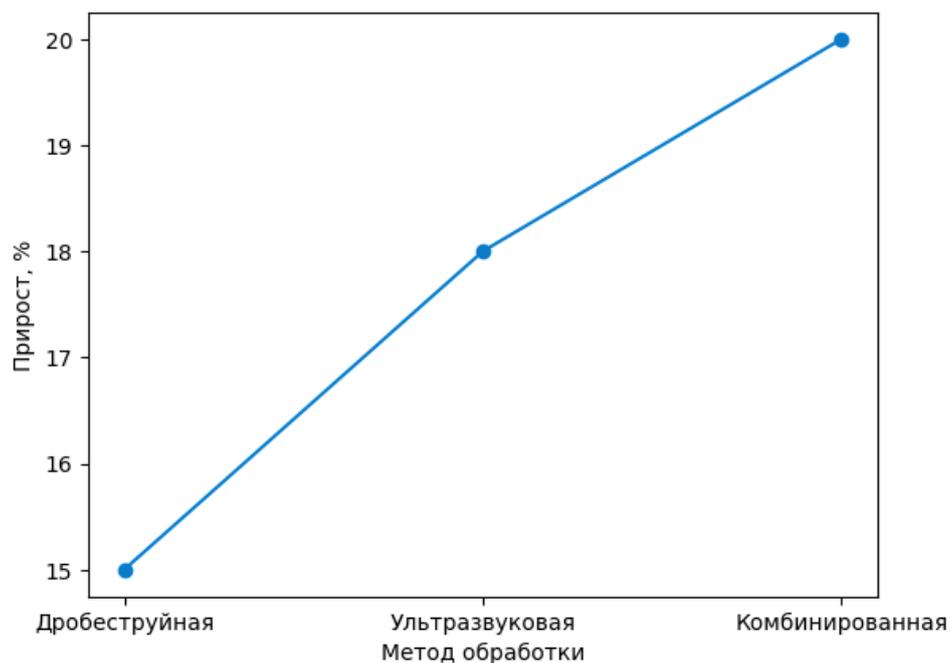


Рис. 3. Усталостная прочность обработанной детали

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что наибольший эффект наблюдается при комбинированном воздействии в виду совмещения различных механизмов упрочнения — наклёп, сглаживание микронеровностей и повышением плотности дефектов кристаллической решётки.

Вывод. Применение деформирующих инструментов для обработки алюминиевого сплава АД1 существенно повышает качество поверхности, улучшает её прочностные характеристики и износостойкость. Результаты исследований показывают, что комбинированные методы, включающие холодную деформацию, дробеструйную обработку и полировку, являются наиболее эффективными для повышения эксплуатационных свойств деталей. Для дальнейшего улучшения качества поверхности рекомендуется внедрение инновационных технологий, таких как лазерная и ультразвуковая обработка.

Список литературы

1. Лаврентьев А. Ю. Влияние поверхностного пластического деформирования на структуру и механические свойства рабочего слоя биметаллического инструмента / А. Ю. Лаврентьев, А. М. Дождев, С. Ю. Кондратьев // *Металловедение и термическая обработка металлов.* – 2022. – № 11. – С. 11-17.

2. Лупкин Б. В. Упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием / Б. В. Лупкин, Н. С. Погребельный // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2013. – Вып. 58. – С. 40-48.

3. Гречников Ф. В. Теория пластического деформирования металлов: учебник / Ф. В. Гречников, В. Р. Каргин. – Самара: Самарский университет, 2021. – 448 с.

4. Блохин А. В. Повышение характеристик усталости сплавов на основе алюминия комбинированной обработкой / А. В. Блохин, Адель Рашид, С. Е. Бельский, М. Н. Пиццов // Лесная инженерия, материаловедение и дизайн: материалы 86-й науч.-техн. конф. (Минск, 31 янв. - 12 февр. 2022 г.). – Минск: БГТУ, 2022. – С. 259-262.

5. Анисимов В. С. Динамические и деформационные характеристики процесса обработки алюминиевых сплавов // Инновационные технологии в машиностроении: электрон. сб. материалов междунар. науч.-техн. конф. (Новополоцк, 22-23 апр. 2025 г.). – Новополоцк: Полоц. гос. ун-т им. Евфросинии Полоцкой, 2025. – С. 14-16.

6. Энциклопедия поверхностного пластического деформирования / под ред. С. А. Зайдеса. – Иркутск: Изд-во Иркут. нац. исслед. техн. ун-та, 2015. – 395 с.

7. Справочник по процессам поверхностного пластического деформирования: в 2 т. / под ред. С. А. Зайдеса. – Иркутск: Изд-во Иркут. нац. исслед. техн. ун-та, 2022. – Т. 2. – 583 с.

8. Рахимьянов Х. М. Основы электрофизических методов обработки: учеб. пособие / Х. М. Рахимьянов, В. П. Гилета, Н. П. Гаар [и др.]. – Новосибирск: Новосибирский гос. техн. ун-т, 2020. – 179 с.

© Джемилов С.Д., Шестаков Н.А.

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ В ГИДРАВЛИЧЕСКИ КОРОТКИХ ТРУБОПРОВОДАХ

Григорьев Никита Александрович

Тимофеев Иван Владимирович

Юстус Ксения Ивановна

студенты

Научный руководитель: **Попов Евгений Игоревич**

аспирант, ассистент

Северный (Арктический) федеральный университет

имени М.В. Ломоносова

Аннотация: В работе представлены результаты численного моделирования гидродинамических процессов в колене. Исследование выполнено с использованием программного комплекса ANSYS Fluent. Полученные данные сопоставлены с расчётными значениями по методикам из различных справочников.

Ключевые слова: местное сопротивление, колено трубопровода, численное моделирование, ANSYS Fluent, коэффициент сопротивления, гидродинамика.

A COMPREHENSIVE STUDY OF LOCAL RESISTANCES IN HYDRAULICALLY SHORT PIPELINES

Grigoryev Nikita Aleksandrovich

Timofeev Ivan Vladimirovich

Yustus Ksenia Ivanovna

Scientific adviser: **Popov Evgeny Igorevich**

Abstract: The paper presents the results of numerical modeling of hydrodynamic processes in a bend. The study was carried out using the ANSYS Fluent software package. The obtained data were compared with calculated values based on methods from various reference books.

Key words: local resistance, pipeline elbow, numerical modeling, ANSYS Fluent, resistance coefficient, hydrodynamics.

При движении рабочей среды по криволинейным участкам трубопровода происходит существенная перестройка профилей скорости и давления, что может приводить к образованию зон отрыва потока и появлению вторичных вихревых структур Прандтля первого рода. Основными криволинейными участками в трубопроводных системах являются повороты (колена). Повороты являются источниками значительных гидродинамических возмущений потока и характеризуются участками повышенной кавитационной опасности.

Исследование закономерностей гидродинамических процессов потока рабочей среды в криволинейных каналах, в частности поворотах трубопроводов, имеет большое практическое значение. Особую актуальность приобретает разработка технических решений, направленных на снижение гидравлического сопротивления и гидродинамического шума в энергетических системах.

Гидравлическое сопротивление — это физическая величина, характеризующая потери давления жидкости или газа при движении по трубопроводам, каналам или другим элементам системы. Оно определяет энергетические затраты на преодоление сил трения и местных сопротивлений в инженерных сетях.

Основными видами гидравлических сопротивлений являются:

Потери энергии по длине трубопровода. Данные потери представляют собой гидравлические потери напора (энергии), равномерно распределённые вдоль трубопровода и обусловленные внутренним трением жидкости о стенки труб и силами сопротивления, возникающими при движении потока по каналу [1, с. 73].

Потери на трение определяются по следующей формуле:

$$\zeta_{\text{тр}} = \lambda \frac{l_{\text{тр}}}{d_{\text{тр}}},$$

где λ — коэффициент гидравлического трения (коэффициент Дарси)

$l_{\text{тр}}$ — длина участка трубопровода, м

$d_{\text{тр}}$ — внутренний диаметр трубопровода, м

Потери энергии в местных сопротивлениях. Данные потери представляют собой гидравлические потери, обусловленные изменением профилей скорости и давления потока жидкости. Они возникают вследствие деформации потока при обтекании элементов трубопроводной системы [2, с. 60].

$$\zeta_{\text{м}} = \frac{2 \cdot \Delta P}{\rho \cdot V^2},$$

где ΔP – перепад полного давления, Па

ρ – плотность рабочей среды, кг/м³

V – скорость потока, м/с

В качестве основных источников для определения числового значения коэффициента местного гидравлического сопротивления выбраны справочники по гидравлическим сопротивлениям Альтшуля А.Д. и Идельчика И.Е., как наиболее авторитетные в данной области.

По результатам анализа научных публикаций за основу принята работа А.В. Тананаева «Турбулентное течение на участке поворота круглой трубы». В ней приведены принципиальная схема и данные экспериментальных исследований структуры турбулентного течения воздуха в изогнутом участке трубопровода. Принципиальная схема и исследуемая трёхмерная модель представлены на рисунке 1 [3, с. 24].

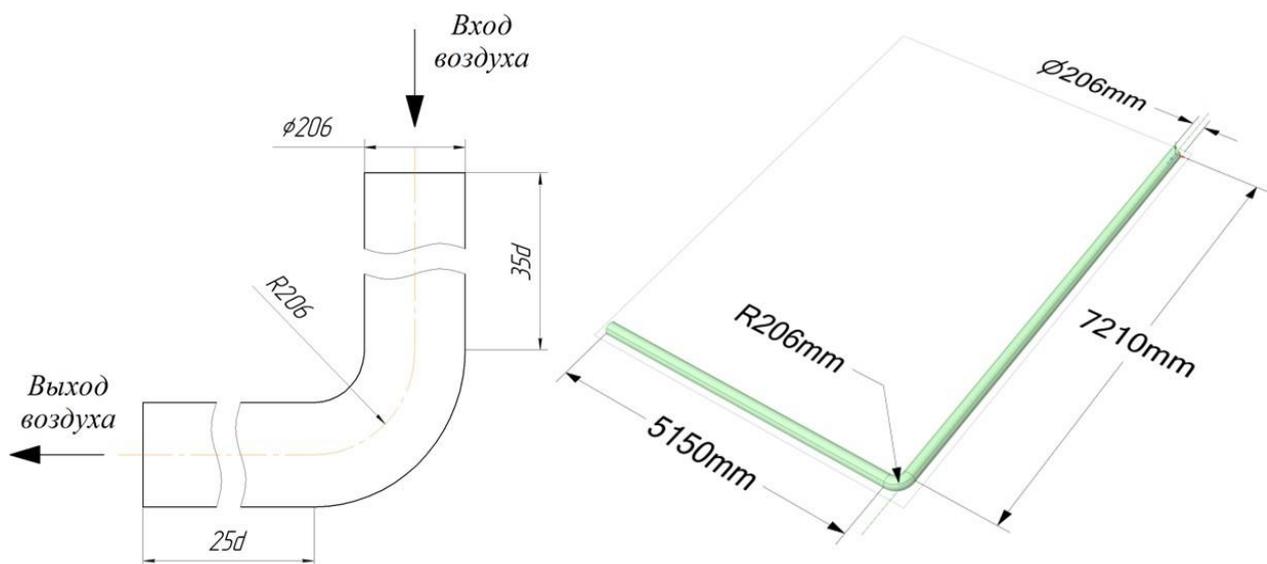


Рис. 1. Принципиальная схема и трёхмерная модель

С помощью программного пакета ANSYS ICEM CFD создана расчётная трёхмерная сеточная модель (рисунок 2) исследуемого участка трубопровода. Расчётная сетка строилась по следующим критериям: метод моделирования турбулентности *RANS*, модель турбулентности *SST* – семейства *k-w*, $y^+=50$, степень роста ячеек 1,15, для разрешения вязкого гидродинамического слоя использовалась пристеночная функция – *Scalable Wall Function* [4. с. 192].

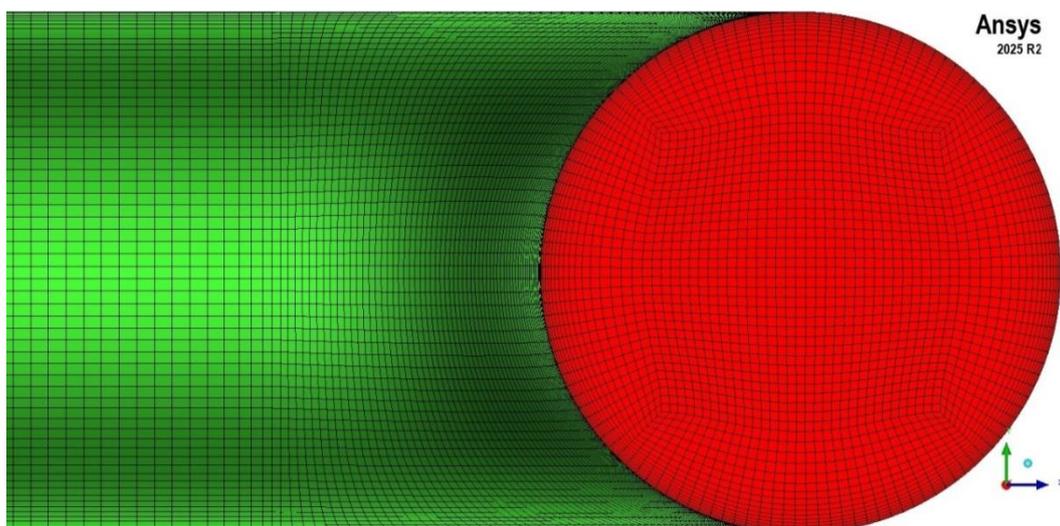


Рис. 2. Расчётная трёхмерная сеточная модель

Данная модель имеет особый тип блочной структуры «O-Grid», которая минимизирует искажения элементов в зонах с высокой кривизной, способствует улучшению качества расчётных ячеек и состоит исключительно из гексаэдрических элементов. [5. с. 143]

В качестве граничных условий задавались: атмосферное давление на входе (101 325 Па) и массовый расход при различных числах Рейнольдса от $0,8 \cdot 10^5$ до $1,2 \cdot 10^5$ с шагом $0,1 \cdot 10^5$.

Качественные и количественные характеристики расчётной сетки проточной части трубопровода представлены в таблице 1.

Таблица 1

Качественные и количественные характеристики расчётной сетки проточной части трубопровода

№	Наименование параметра	Минимальное значение по гистограмме	Максимальное значение по гистограмме	Диапазон рекомендуемых значений
1	Angle	46,26	90	Не менее 18 градусов
2	Aspect Ratio	1	14	Желательно меньше 100
3	Skewness	0	0,45	Не более 0,95
4	Orthogonal Quality	0,758	1	Не менее 0,2
5	Quality	0,722	1	Не менее 0,2
№	Количественные характеристики	Числовое значение		
1	Количество узлов	5 986 976		
2	Количество ячеек	6 109 125		

Картина распределения поля скорости потока и векторов с тангенциальной проекцией на секущую плоскость при $Re = 1,2 \cdot 10^5$ представлена на рисунке 3.

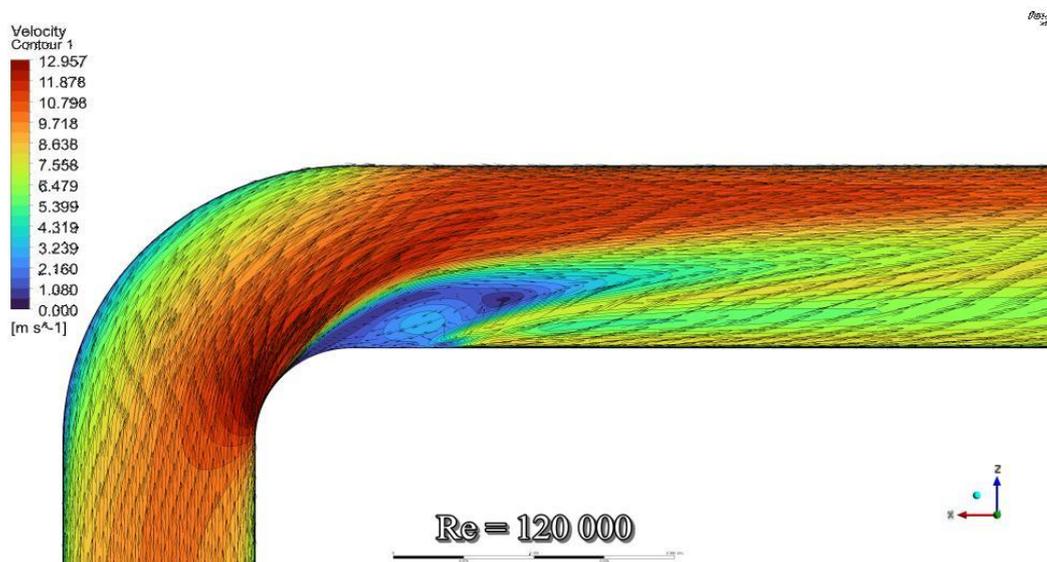


Рис. 3. Картина распределения поля скорости потока и векторов с тангенциальной проекцией на секущую плоскость

Картина наглядно демонстрирует физический процесс, происходящий при движении рабочей среды через колено трубопровода. В процессе движения рабочей среды наблюдается существенная перестройка профилей скорости и давления, которая приводит к образованию зоны отрыва потока и его рециркуляции. Кроме того, отмечается формирование вторичных течений первого рода, представленных на рисунке 4.

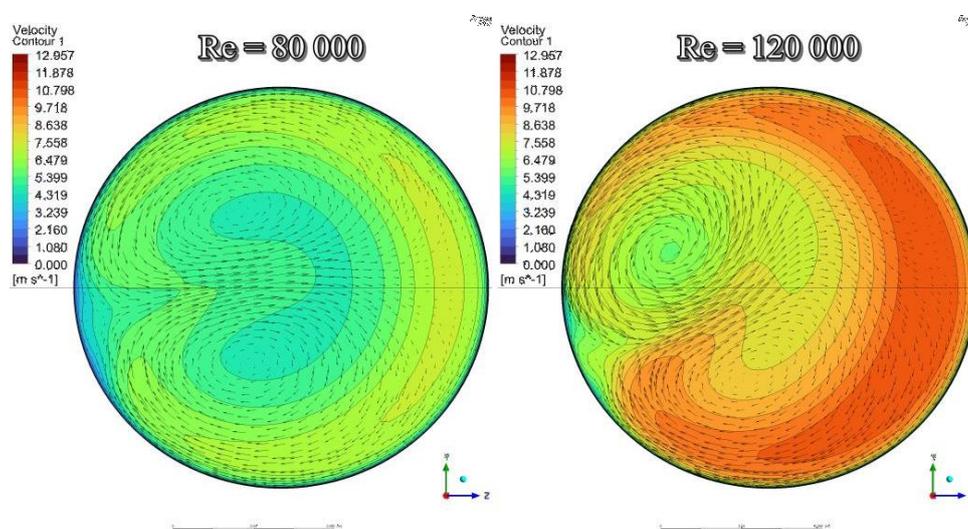


Рис. 4. Картина вторичных течений первого рода в криволинейном канале

Коэффициенты гидравлического сопротивления для поворота на 90° в зависимости от числа Рейнольдса, рассчитанные по эмпирическим формулам и численным методом контрольных объёмов, приведены в виде графика на рисунке 5.

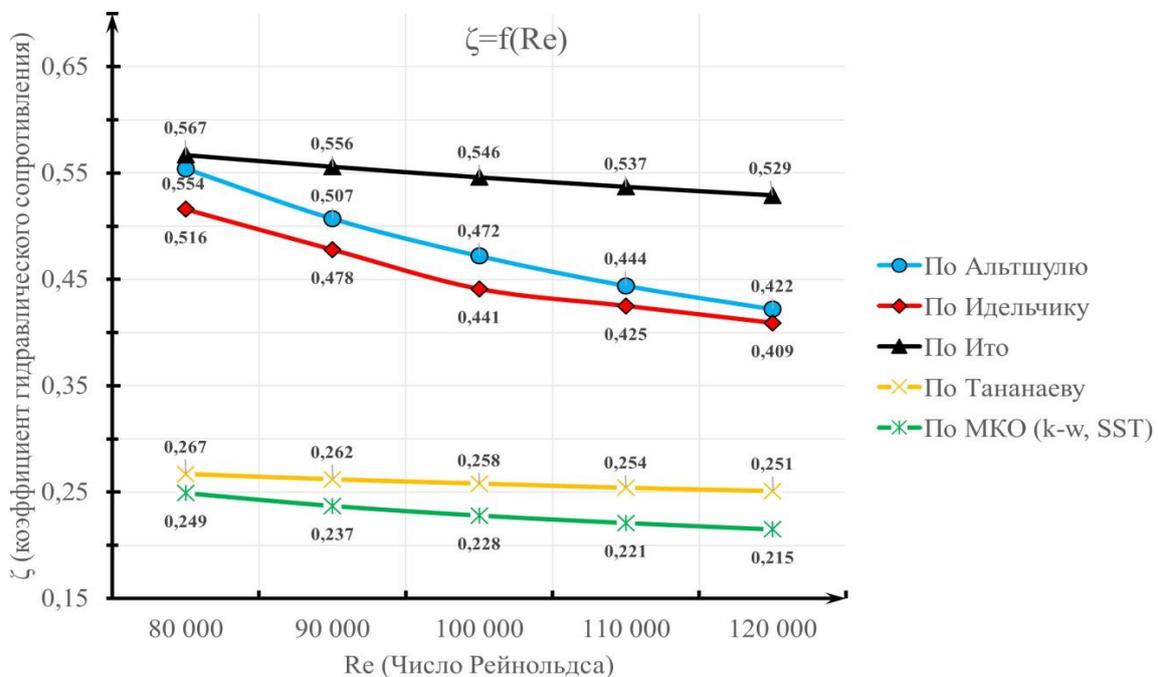


Рис. 5. Зависимость коэффициента гидравлического сопротивления от числа Рейнольдса для поворота на 90°

По результатам сравнительного анализа сделаны следующие выводы:

Числовые значения гидравлических сопротивлений, полученные по эмпирическим формулам из справочников по гидравлическим сопротивлениям, оказались завышенными.

Результаты, полученные методом контрольных объёмов, демонстрируют расхождение с данными натурального эксперимента (проведённого в работе А.В. Тананаева) не более чем на 15%.

Список литературы

1. Альтшуль А. Д. Гидравлические сопротивления. – М.: Недра, 1982. – 254 с.
2. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. – М.: Машиностроение, 1992. – 672 с.

3. Гонцов Н.Г., Маринова О.А., Тананаев А.В. Турбулентное течение на участке поворота круглой трубы // Гидротехническое строительство, 1984. — N.12. – с. 24-27.

4. Федорова Н. Н. Захарова Ю. В. Данилов М. Н. Вальгер С.А. Основы работы в Ansys 17. — ДМК Пресс, 2017. – с. 146-199.

5. Попов Е. И., Некрасов В. А., Фомин А. В. К вопросу о снижении гидравлического сопротивления способом трансформации закрученных потоков // Труды Крыловского государственного научного центра. Т. 3, № 413. 2025. – с. 141-146.

© Григорьев Н.А., Тимофеев И.В., Юстус К.И.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЛУЧШАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 2026

Сборник статей

Международного научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 11 марта 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 13.03.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 9.82.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

office@sciencen.org

www.sciencen.org

16+

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/>