НАУКА В КООРДИНАТАХ СОВРЕМЕННОСТИ: ИДЕИ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ОТКРЫТИЯ

Материалы международной
научно-практической конференции

(21 октября 2026)

УДК 004.02:004.5:004.9
ББК 73+65.9+60.5
Н34

Редакционная коллегия:

Абдалова С.Р., кандидат педагогических наук, доцент.
Азимова С.Б., доктор медицинских наук, доцент.
Ахмеджонов Д.Г., доктор технических наук, доцент.
Есемуратова Р.Х., доктор философии по биологическим наукам (PhD).
Джуманова А.Б., кандидат экономических наук, доцент.
Жугинисов Т.И., доктор биологических наук, профессор.
Зарайский А.А., доктор филологических наук, профессор.
Мамадиярова Д.У., доктор философии по психологическим наукам (PhD).
Машаев Э., доктор философии по химическим наукам (PhD), доцент.
Смирнова Т.В., доктор социологических наук, профессор.
Федорова Ю.В., доктор экономических наук, профессор.

Н34 НАУКА В КООРДИНАТАХ СОВРЕМЕННОСТИ: ИДЕИ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ОТКРЫТИЯ: материалы международной научно-практической конференции (21 октября 2026г., Омск) Отв. ред. Смирнова Т.В. – Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», Саратов 2026. - 343.

Сборник содержит научные статьи и тезисы ученых Российской Федерации и других стран. Излагается теория, методология и практика научных исследований в области информационных технологий, экономики, образования, социологии.

Для специалистов в сфере управления, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов вузов и всех лиц, интересующихся рассматриваемыми проблемами.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Материалы сборника размещаются в научной электронной библиотеке с постатейной разметкой на основании договора № 1412-11/2013К от 14.11.2013.

ISBN 978-5-6030098-8-9

УДК 004.02:004.5:004.9
ББК 73+65.9+60.5

© Институт управления и социально-экономического развития, 2026
© Саратовский государственный технический университет, 2026
© Центр профессионального менеджмента "Академия бизнеса", 2026

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 371.335 (571.12)

Адамова Т.А.
старший преподаватель кафедры
искусствоведения и изобразительных искусств
Струнников С.А.
профессор кафедры искусствоведения
и изобразительных искусств
Томилова А.А.
преподаватель кафедры искусствоведения
и изобразительных искусств
Тюменский государственный институт культуры
Россия, г. Тюмень

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ АССОЦИАТИВНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ВУЗА СРЕДСТВАМИ ФОРМАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ В ЖИВОПИСИ

Аннотация. в статье рассматривается проблема развития ассоциативно-образного мышления студентов художественного вуза по специальности 54.05.02 «Живопись»; этапы развития ассоциативно-образного мышления. Представлен анализ литературы по теме исследования и выявлена необходимость развития ассоциативно-образного мышления, как эффективного способа формирования будущего специалиста художника-педагога.

Ключевые слова: ассоциативно-образное мышление, формальная композиция, цвет, живопись, упражнения, ассоциации, эмоции.

Adamova T.A.
senior lecturer, Department of Art History and Fine Arts
Strunnikov S.A.
professor, Department of Art History and Fine Arts
Tomilova A.A.
lecturer, Department of Art History and Fine Arts
Tyumen State Institute of Culture
Russia, Tyumen

THE METHODOLOGY OF THE DEVELOPMENT OF ASSOCIATIVE AND IMAGINATIVE THINKING OF ART UNIVERSITY STUDENTS BY MEANS OF FORMAL COMPOSITION IN PAINTING

Abstract. the article deals with the problem of the development of associative-imaginative thinking of art university students in the specialty 54.05.02 "Painting"; stages of the development of associative-imaginative thinking. The analysis of the literature on the research topic is presented and the need for the development of associative-imaginative thinking as an effective way of forming a future specialist artist-teacher is revealed.

Keywords: associative-figurative thinking, formal composition, color, painting, exercises, associations, emotions.

В современном обществе перед человечеством стоит дилемма между искусственным интеллектом и человеческой мыслью. Нейросети с каждым днем захватывают всё новые направления деятельности, которые также связаны с художественно-творческими видами искусства, такими как живопись, музыка, литература.

Известно, что человек со своими врожденными интеллектуальными возможностями, прожитым опытом и проявленными в этой связи эмоциями, все еще является неповторимым и уникальным.

Однако, вытеснение человека из жизненного взаимодействия с социумом, природой, приводит к потере им уникальных возможностей и индивидуальных особенностей, что вынуждает систему образования заняться поисками новых методик и принципов развития ассоциативно-образного мышления в создавшихся условиях.

В этой связи особого внимания заслуживает профессиональная подготовка студентов художественного вуза, которые будут формировать в социуме общие направления художественной культуры. Поэтому важным направлением подготовки становится формирование ассоциативно-образного мышления, потому что это одна из важнейших профессиональных компетенций.

Анализируя научные труды таких психологов, как Р. В. Биценко [2], Н. В. Бортникова [3], В. С. Кузин [4], мы пришли к выводу, что ассоциативно-образное мышление обладает определенными качествами: большая скорость, создание неожиданных связей между предметами и явлениями,

объединяющая роль в творческом процессе, обобщение и целостность при создании всевозможных художественных моделей.

Так, Бортникова Н. В. указывает на то, что ассоциативно-образное мышление способствует созданию нового художественного образа, построенное на ассоциациях автора и его художественном восприятии [3, С. 2].

Таким образом, ассоциативно-образное мышление может стать одним из эффективных способов профессиональной подготовки студентов художественного вуза, будущих художников-педагогов.

Занятия живописью, где главным средством выражения является цвет, наиболее близки для работы по развитию ассоциативно-образного мышления, потому что в этом виде творческой деятельности раскрываются эмоции и чувства.

«Эмоции цветоподобны, а цвет эмоциоподобен». В этом изречении исследователя цвета, психолога П. В. Яньшина [9], можно найти подтверждение тому, что занятия живописью создают благоприятные условия для развития эмоциональной сферы, которая связана с ассоциативно-образным мышлением.

Развитие ассоциативно-образного мышления студентов художественного вуза нами будет рассмотрено на примере программы ФГОС ВО по специальности 54.05.02 Живопись, где формируются профессиональные компетенции, подчеркивающие способность анализировать, интерпретировать и фиксировать явления и образы окружающей действительности выразительными средствами изобразительного искусства, и способность свободно владеть ими [8].

Все эти навыки студентов возможно сформировать благодаря ассоциативно-образному мышлению.

Методические подходы в разработке живописного творческого произведения построены по принципу «от простого к сложному», что дает

возможность грамотно применять законы, средства передачи цветовой и пространственной перспективы, декоративные приемы различных приемов живописи с включением в процесс ассоциативно-образного мышления.

Исследователь А.А. Малик-Пашаев считает, что возможности создания художественного образа ребенком с ассоциативно-образным мышлением можно соотнести с работой настоящего художника. При этом, профессиональный умелый живописец без развитого ассоциативно-образного мышления имеет гораздо менее выраженные возможности [5].

Однако, со временем большинство людей растрачивают способность к определенному типу мышления.

В этой связи, на начальном этапе обучения основам живописи студентам можно предложить выполнять формальные композиции с помощью цветовых сочетаний, что дает возможность отражать всевозможные композиционные приемы, креативно решать художественные, живописные и композиционные задачи.

При этом такие задания позволяют формировать у будущего художника ассоциативно-образное мышление, что немаловажно при выполнении формальной композиции, представляющей собой изображение абстрактных элементов (пятно, линия, точка, цвет), которое не подчинено предметному содержанию.

Работая над созданием формальной композиции, художник абстрагируется от материального предметного мира, что позволяет решать композиционные и живописные задачи более креативно.

Главное в этом процессе становятся законы построения, пластика, а не реальные формы, в результате чего и возникает формальная композиция.

В ходе выполнения формальной композиции в живописи необходимо предусмотреть некоторые ошибки, которые допускают начинающие художники: повтор или копирование видимого изображения, невозможность

отойти от привычного реалистичного контекста, шаблонность мышления, сформированное в процессе работы с натурой.

На втором этапе проводимой работы, направленной на развитие ассоциативно-образного мышления, студенты выполняют упражнения на разработку абстрактных форм, используя цветовое и тоновое решение.

Таким образом, в разработке формальной композиции живописного произведения необходимо отойти от привычного копирования видимых предметов неживой или живой природы, рассмотреть возможности трансформации формы, стилизации объектов, решить задачи масштабирования, конструктивного и цветового решения. В таком творческом процессе включается ассоциативная работа мозга, поиск ассоциативных связей.

На третьем этапе работы со студентами, с целью развития ассоциативно-образного мышления на занятиях живописью, возможно выполнение формальной композиции на заданную тему (Яркий день, Скучный день, Печальный день и т.п.). Некоторые педагоги-исследователи считают, что для развития ассоциативно-образного мышления целесообразно задавать парные темы-эмоции [7].

Перед студентом встает проблема: каким образом возможно выразить тему-эмоции? [1] Студенты, разрабатывая заданную тему, строят ассоциативные ряды, находят в них ассоциативные связи, соотносят с цветовой гаммой, при этом не используют реалистичные формы.

Как указывают педагоги-практики, с помощью выполнения студентами практических упражнений возможно выявить качественный уровень развития ассоциативно-образного мышления [6].

Поэтому в процессе развития подобного мышления необходимо использовать принцип интеграции при выполнении формальной композиции. Такой принцип представляет собой композицию с изображением абстрактных элементов (пятно, линия, точка, цвет) и спонтанный поиск новой формы

выражения на основе ассоциативных рядов и выявленных ассоциативных связей.

Таким образом, эффективный процесс развития ассоциативно-образного мышления студентов художественного вуза возможно организовать в ходе изучения дисциплины «Живопись», где студенты имеют возможность сформировать профессиональные компетенции (способность анализировать, интерпретировать и фиксировать явления и образы окружающей действительности выразительными средствами изобразительного искусства), выполняя последовательно специальные упражнения на заданные темы, в процессе чего они будут строить ассоциативные ряды, находить в них ассоциативные связи, соотносить с цветовой гаммой, не используя реалистичные формы, создавать формальные живописные композиции.

Использованные источники

1. Адамова Т.А., Богданова О.В. Развитие ассоциативного мышления средствами пейзажной живописи https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-assotsiativnogo-myshleniya-sredstvami-peyzazhnoy-zhivopisi/viewer (дата обращения: 29.01. 2024).
2. Биценко, Р.В. Развитие художественно-образного мышления в процессе создания ассоциативной композиции / Р.В. Биценко // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2019. – №3. – С. 51. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-hudozhestvenno-obraznogo-myshleniya-v-protsesse-sozdaniyaassotsiativnoy-kompozitsii/viewer (дата обращения: 29.01. 2024).
3. Бортникова, Н.В. Развитие асоциативно-образного мышления в процессе создания цветографической композиций / Н.В. Бортникова // Манускрипт. – 2021. – Том 14. – Выпуск 5. – С. 1008-1012.
4. Кузин, В.С. Психология: учебник для художественных училищ / В.С. Кузин. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Москва: Высшая школа, 1982. – 256 с.
5. Мелик-Пашаев А.А. Мир художника. – М.:Прогресс-традиция, 2000. – 271 с.
6. Опарина, М. А. Развитие ассоциативно-образного мышления средствами композиции / М. А. Опарина, О. А. Бакиева // Педагогический вестник. – 2022. – № 22. – С. 66-68. – EDN BZMBXI.

7. Филиппова, Г. С. Развитие ассоциативно-образного мышления студентов / Г. С. Филиппова // Образование и наука. Известия УрО РАО. – 2009. – № 5(62). – С. 105-110. – EDN KVPDUF.
8. ФГОС 54.05.02 Живопись (уровень специалитета) – ФГОС https://fgos.ru/fgos/fgos-54-05-02-zhivopis-1014 (дата обращения: 29.01. 2024).
9. Яньшин, П. В. Психосемантика цвета : учебное пособие для вузов / П. В. Яньшин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13001-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/543436 (дата обращения: 10.02.2024).

УДК 72.021.2

Амелина П.В.
старший преподаватель
СПГХПА им. А.Л. Штиглица
Россия, г. Санкт-Петербург

РОЛЬ ПОЛИХРОМНОЙ РУЧНОЙ ГРАФИКИ В АРХИТЕКТУРНОМ РИСУНКЕ ИНТЕРЬЕРА КАК ИНСТРУМЕНТА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ

Аннотация. Профессиональное мышление архитектора и дизайнера интерьера складывается в процессе систематического обращения к цветной ручной графике в архитектурном рисунке внутренних пространств. С целью изучения линейно-конструктивного построения интерьера, его тональной светотеневой моделировки, колористического анализа, а также выполнения набросков с натуры и по представлению были использованы аналитический, сравнительно-методический и исторический подходы. В результате установлено, что последовательное освоение принципов композиционной, светотональной и цветовой структуры, пространственного анализа и пропорций достигается в ходе создания работ средствами ручной графики.

Ключевые слова: архитектурный рисунок, цвет, ручная графика, колористика.

Amelina P.V.
senior lecturer
Stieglitz St. Petersburg State Academy of Art and Design
Russia, Saint Petersburg

THE ROLE OF POLYCHROME HAND GRAPHICS IN ARCHITECTURAL INTERIOR DRAWING AS A TOOL FOR FORMING PROFESSIONAL THINKING

Abstract. The professional thinking of an architect and interior designer is shaped through the systematic use of colour hand graphics in architectural drawing of interior spaces. To study the linear-constructive construction of the interior, its tonal light-and-shade modelling, colour analysis, as well as sketching from nature and from imagination, analytical, comparative-methodological and historical approaches were employed. As a result, it has been established that the consistent mastery of the principles of compositional, light-tonal and colour structure, spatial analysis and proportions is achieved in the course of creating works by means of hand graphics.

Keywords: architectural drawing, color, hand graphics, coloristics.

В архитектурном рисунке интерьера цветная ручная графика выполняет две функции: изобразительную и познавательную, когда анализ

композиционной, светотональной и колористической иерархии элементов, конструктивной логики, проверка пропорциональных отношений, выявление пространственной структуры находит отражение в графическом листе [1, с. 197]. Способность дизайнера интерьера и архитектора одновременно удерживать сценарий зрительного восприятия, материальность, свет, тектонику, масштаб, геометрию пространства — является основой проектировочного мышления и имеет принципиальное значение для его профессиональной подготовки [1, с. 199].

Значение ручной графики часто недооценивают, её нередко рассматривают либо как презентационный навык, либо как учебную технику. Между тем архитектурный рисунок требует ряда сложных интеллектуальных операций, которые относятся к сфере проектно-аналитического мышления: фиксацию ритма членений и пластики поверхностей, дифференциацию главного и подчинённого, определение светового центра, выбор точки зрения, соотнесение ближнего и дальнего планов, выявление несущих и второстепенных осей, установление системы координат [3, с. 58].

Между профессиональным мышлением проектировщика и ручной графикой выявлена недостаточная теоретическая связь, что можно характеризовать как исследовательский пробел. Такие компоненты существующей теоретической и учебной традиции, как натурные зарисовки, композиция листа, цветовая гармония, отмывки, построение теней, перспектива — подробно разработаны, но чаще всего рассматриваются отдельно, в то время как в едином процессе пространственного анализа для архитектурного рисунка интерьера определяющим является их синтез.

Выявление способа функционирования цветной ручной графики как средства профессионального мышления — является целью данной работы, для достижения которой поставлены задачи: сопоставление исторических и методических моделей архитектурного рисунка в срезе профессионального мышления, выявление различий между иллюстративным изображением и

ручной графикой интерьера, установление характера мыслительных операций, которые формируются в процессе натурного рисования, светотональной моделировки, определения живописного строя, отмывки, линейно-конструктивного построения, определение структурных компонентов рисунка внутреннего пространства.

Комплекс взаимодополняющих методов стал основой исследования данной работы.

Для выявления устойчивых признаков цветной ручной графики при изображении внутренних пространств (соотношение орнамента и пространственного каркаса, аналитичность детали, осевая и колористическая организация, конструктивность) и сопоставления архитектурного рисунка различных периодов применён историко-типологический метод.

В рамках структурно-аналитического метода изучение дисциплины проводится по принципу тональной и пластической конкретизации геометрического каркаса, который является основой любого объёма. Здесь колористическая иерархия планов, ритм, композиционный центр, тень, перспектива, масштаб, тон, цвет, пятно, линия — это взаимосвязанные компоненты единой системы.

Сопоставление учебных моделей архитектурной графики (цветная отмывка, тональный рисунок, обмерный рисунок, зарисовка с натуры и по представлению, линейно-конструктивный рисунок, акварельная и смешанная графическая подача) проводится через сравнительно-методический подход, где сопоставление проводилось по трём критериям: функциональность, степень аналитичности, характер мыслительных операций, формируемых при работе.

При использовании метода функционального анализа графических средств цветная отмывка, пятно, штрих, линия рассматривались мною в качестве способов решения таких конкретных профессиональных задач, как

акцентирование композиционного центра, фиксация освещения, выявление тектоники, дифференциация глубины, измерение пространства.

Среди устойчивых структурных компонентов цветного архитектурного рисунка следует выделить перспективную организацию, пространственный скелет, иерархию пропорций, светотеневой разбор, колористическую структуру, материальность поверхностей.

Стоит также выделить, что во всех типах интерьерного рисунка (обмерный, учебный, презентационный) можно проследить наличие пространственного каркаса, который на плоскости фиксируется через главные оси, точки схода, опорные вертикали, уровни потолка и пола, границы проёмов, границы соединения, что служит основой цветной графике, помогая распределять световые акценты и цветовые массы [1, с. 221].

Построение пропорциональной схемы в рисунке перед тональной и цветовой проработкой является обязательным этапом. Схема строится на соотношении больших объёмов, сопоставлении высоты и ширины стен, проёмов, масштаба мебели и фигуры человека, модульности декоративных элементов. Колористические и тональные средства в дальнейшем не смогут компенсировать нарушение масштаба, поэтому данный этап требует вдумчивой и внимательной работы [2, с. 222].

Далее нужно выделить перспективную организацию пространства, поскольку благодаря ей определяется логика восприятия интерьера. Чаще всего используют фронтальную перспективу — для выявления симметрии и цветового равновесия, угловую — для раскрытия глубины и плановости, комбинированную — для анализа сложных взаимосвязанных структур и установления световых переходов атмосферы [6, с. 17].

Светотеневая моделировка строится на распределении основных тональных масс, выделении светового источника, определении падающих и собственных теней, градации полутонов, тональном ослаблении дальних планов. Цветная ручная графика выстраивается с сохранением той же модели,

но с учётом теплоты света, цветовых рефлексов, изменения локального цвета в тени и взаимодействия цветовых пятен.

Колористическая структура интерьера складывается из соотношения локальных цветов, тональных отношений, степени насыщенности, температурных контрастов и цветовых акцентов. Она не выступает в роли внешнего выделения изображения, а участвует в формировании пространственной глубины, в выявлении функциональных зон, в создании эмоционального строя и в определении композиционного центра [4, с. 108].

Композиционная иерархия в цветном интерьерном рисунке достигается за счёт различий в графической и колористической интенсивности. Главные элементы выделяются контрастом, масштабом, степенью детализации, тоновой насыщенностью, цветовой доминантой или положением в структуре листа. Второстепенные элементы подчиняются главному благодаря ослаблению линии, обобщению формы, снижению насыщенности и смягчению цветовых отношений.

Графическая вариация материальной структуры строится через характер линии, пятна, тона и цвета. Гладкие плоскости передаются ровной тонально-цветовой заливкой, фактурные поверхности — более дробной моделировкой и точечными оттенками, профилированные элементы — контрастной тенью и цветовым рефлексом, а прозрачные и отражающие поверхности — тонкими переходами, холодными бликами и сдержанным графическим акцентом [4, с. 113].

Сравнение учебных моделей рисунка выявило различие в характере формируемых действий. Линейно-конструктивный рисунок развивает анализ осей, измерения и проверки пропорций. Цветная зарисовка с натуры формирует умение быстро отбирать, фиксировать пространственный характер, организовывать форму ритмически и передавать ведущие цветовые отношения. Рисунок по представлению активизирует мысленное вращение формы, удержание пространственной и цветовой схемы, а также

реконструкцию объёмно-пространственных связей без опоры на натуру. Цветная отмывка, в свою очередь, способствует тонально-цветовому обобщению, выделению светового и колористического центра и выявлению пространственной глубины [5, с. 14].

Цвето-графический анализ в интерьерном рисунке имеет следующую последовательность: выбор формата и зрительной точки, определение горизонта и точек схода, построение общего объёма, выстраивание пропорций, членение пространственного каркаса, определение цветовых и световых масс, расстановка цветовых акцентов, прорисовка деталей и проверка цельности листа.

При анализе архитектурной графики был выявлен ряд повторяющихся признаков: приоритетность каркасного построения относительно цвета и декора, взаимосвязь орнамента и тектоники плоскости, аналитический характер изображения архитектурной детали, плановое разграничение, точность построения композиции, колористическая целостность в совокупности с художественной выразительностью [1, с. 255]. Также стоит выделить, что при изображении интерьера точность перспективного каркаса определяет подлинность масштаба, глубины, взаимного положения элементов и распределения цветовых масс. Ошибка в базовом построении приводит к нарушению композиционной, светотеневой и колористической логики изображения.

Художественно-графическое моделирование интерьерной среды основывается на соединении аналитического и синтетического подходов, специфика которых определяется конкретными исследовательскими и проектными задачами.

В частности, обмерный рисунок характеризуется высокой степенью аналитичности. Данный метод требует одновременной фиксации пространственной геометрии, тектонической системы членений, параметров толщин и профилей, а также модульных зависимостей, декоративных

элементов и цвето-фактурных характеристик. В результате обмерная графика выстраивает восприятие интерьера как измеримой пространственной и материально-цветовой системы [3, с. 75].

В условиях ограниченного времени при выполнении натурных цветных зарисовок архитектурно-исторической среды применяется метод композиционного обобщения. Можно выделить такие приёмы в рамках данного метода, как: укрупнение композиционных масс, фиксация основных цветовых отношений и отказ от детализации. Это позволяет сохранять пространственный и колористический образ интерьера. Также в рисунке установлена зависимость качества результата от степени усвоения геометрических моделей, типологии архитектурных форм и закономерностей цветосветовой организации пространства [3, с. 76]. Чем устойчивее представление о конструктивной и колористической логике интерьера, тем точнее выполняется изображение без непосредственной натуры.

Заключением является анализ техники цветной отмывки, который показал, что отмывка выстраивает изображение через отношения больших тональных и цветовых масс, а не через локальную детализацию. При грамотном применении цветной отмывки интерьер раскрывается как система световых, теневых и цветовых блоков, связанных с геометрией пространства, направлением освещения и материальностью поверхностей.

Полученные результаты подтверждают, что цветная ручная графика в архитектурном рисунке интерьера выступает не только как средство изображения, но и как способ профессионального осмысления пространства. Каждый графический приём решает конкретную задачу: линейный рисунок задаёт конструктивную основу, перспектива организует пространство, тон помогает выявить соотношение планов и светотеневую структуру, а цвет передаёт материальные качества, особенности освещения и общее эмоциональное состояние интерьера [6, с. 48]. Отмывка позволяет обобщить впечатление от натуры и уточнить тонально-цветовые отношения, тогда как

зарисовки развивают наблюдательность, пространственное мышление и умение быстро фиксировать характерные признаки объекта.

Анализ показал, что архитектурная графика сохраняет преемственность с классической традицией. В ней важны не только точность изображения, но и ясность конструктивного строя, соразмерность частей, тектоническая логика и сдержанность колористического решения. В этом отношении современная практика продолжает основные принципы архитектурного рисунка, хотя задачи и средства его выполнения меняются.

Особое значение имеет различие между художественным цветным рисунком и архитектурным рисунком, нацеленным на анализ пространства. Для изображения интерьера это различие особенно важно, поскольку интерьер определяется не только формой и отделкой, но и глубиной пространства, зрительным направлением, освещением, масштабом по отношению к человеку, а также предметной и цветовой средой [3, с. 59]. Поэтому цветной рисунок интерьера требует не только владения техникой, но и способности к пространственной и колористической моделировке.

Цветная ручная графика обладает рядом качеств, которые эффективны для фиксации структуры интерьера. Первое из них — это поэтапность, благодаря ей выполняется качественный интерьерный рисунок в цвете. Переход от общего к частному: от каркаса к крупным тональным отношениям, затем к цвету и структуре и под конец к прописке деталей. Далее следует выделить такое качество, как фиксация мыслительных процессов. На листе сохраняются уточнения, коррекции, поиск пропорций, тональных и цветовых соотношений. Это позволяет использовать рисунок как средство контроля и самопроверки. Последним, что требуется выделить, — это телесно-моторное участие, которое представляет собой: измерение глазомера, темп руки, давление инструмента, влажность кисти, плотность красочного слоя и распределение графита по поверхности листа [3, с. 60]. В архитектурном

образовании данный фактор связан с формированием устойчивых навыков пространственного и цветового суждения.

Результаты анализа цветной отмывки имеют самостоятельное значение. В архитектурной школе отмывка часто трактуется как специальная техника фиксации фасадов и перспективы. Исследование показывает более широкую функцию этой техники. Цветная отмывка дисциплинирует восприятие интерьера через работу с большими отношениями светотени и цвета. Она исключает необдуманную детализацию и заставляет видеть пространство как систему тонально-цветовых масс [4, с. 112]. Для профессионального мышления это важно, поскольку проектное решение интерьера также строится на выявлении главного и второстепенного за счёт распределения акцентов, уточнения глубины, направления движения взгляда, определения доминирующего цвета и эмоциональной составляющей среды.

Важным является сопоставление цветной зарисовки с натуры и обмерного рисунка. Эти типы графики формируют разные, но взаимодополняющие стороны профессионального мышления. Обмерный рисунок развивает точность, метрическую дисциплину, структурную трактовку формы, фиксацию материала и цвета [6, с. 30]. Цветная зарисовка с натуры развивает способность к мгновенному пространственному и колористическому синтезу [4, с. 112]. В работе над интерьером архитектору необходимы следующие навыки: измерить и обобщить, проверить и интерпретировать, зафиксировать конструктивную схему и обозначить цветосветовую атмосферу пространства.

Как правило, рисунок занимает особое место, поскольку переводит профессиональное мышление из формата наблюдения в формат внутреннего моделирования. Навык изображать интерьер без натуры предполагает знание типологии схем пространства, закономерностей перспективного сокращения, принципов светораспределения, взаимодействия тёплых и холодных оттенков, цветовых рефлексов и конструктивной логики архитектурных

элементов. В образовательном процессе это показатель перехода от копирования видимого к активному проектному мышлению [5, с. 13].

Сравнение с существующими направлениями исследований позволяет выделить три устойчивых подхода. Первым подходом является технико-методический, который сосредоточен на правилах перспективы, теней, отмывки, цветовой подачи и композиции листа. Далее следует художественно-выразительный подход, изучающий графику как языковую форму образа, характера, колористической и эмоциональной целостности архитектуры. Третий подход представляет собой педагогический и рассматривает рисунок как средство формирования профессиональных навыков. Проведённый анализ показывает, что требуется объединение этих подходов по отношению к интерьеру. Без технико-методической базы невозможна пространственная точность; без выразительной и колористической основы теряется иерархия, атмосфера и целостность листа; без педагогического подхода не объясняется механизм перехода от техники к мышлению.

Ограничения работы, как следует, связаны с характером материала и методом анализа. Исследование носит теоретико-аналитический характер и не включает экспериментального педагогического измерения результатов обучения в выборочной совокупности. В нём не применялись количественные подсчёты оценки уровня сформированности профессионального мышления у студентов, работающих в разных цветографических техниках. Не рассматривались также различия между программами архитектурных и дизайнерских школ, где цветной интерьерный рисунок может занимать разное место [5, с. 12]. Также стоит вопрос дополнительного изучения специфики цветной ручной графики в изображении различных типов интерьеров: исторических, общественных, жилых, сакральных, выставочных. Не выделены отдельно и жанровые различия между учебным, исследовательским и проектным цветным интерьерным рисунком.

В ходе полученных результатов можно утверждать, что цветная ручная графика имеет методологическое значение для архитектурного образования. Ценность её заключается не в художественной культуре исполнения и ностальгии по традициям, а в способности структурировать профессиональное мышление через последовательность графико-аналитических, тональных и колористических действий.

Цветная ручная графика в архитектурном рисунке интерьера представляет собой средство профессионального мышления, обеспечивая переход от зрительного впечатления к структурному анализу пространства, света, цвета и материальности. Её функции включают построение пространственного каркаса и композиции, проверку пропорциональных отношений, выстраивание перспективы, светотеневую моделировку и формирование колористической целостности [2, с. 244].

Линейно-конструктивный рисунок, цветная зарисовка с натуры, обмерный рисунок, цветная отмывка формируют разные, но взаимосвязанные мыслительные действия. Их совокупность формирует способность видеть интерьер как систему геометрических, тектонических, световых, цветовых, материальных и композиционных связей. В этом заключается профессиональная специфика архитектурного рисунка интерьера в цветной ручной графике.

Цветная ручная графика — это не только техника изображения с важностью эффектной подачи изображаемого. В контексте архитектурного образования она выполняет аналитическую, когнитивную, колористическую и методическую функции. Для рисунка интерьера это выражается в следующих факторах: поэтапная организация работы, логичное обобщение форм, выделение главного и подчинённого, формирование внутренней модели пространства и цветосветовой среды. Таким образом, сохранение и развитие практик цветной ручной графики в архитектурном рисунке интерьера обусловлено их прямой связью с формированием

профессионального мышления архитектора и проектировщика интерьерной среды.

Использованные источники

1. Демьянов В.Г., Тихонов С.В., Подрезков В.Б. Специальность «АРХИТЕКТУРА». Рисунок». М.: Строй-изда,1983. С. 196 - 259.
2. Ефимова А.В. Колористика города. М.: Строй-издат, 1990. С. 221 - 243.
3. Кефалова О.В. Ручная архитектурная графика: учебное пособие. СПб.: СПбГАСУ, 2020. С. 58 - 89
4. Миронова Л.Н. Цвет в изобразительном искусстве: Пособие для учителей. 3-е изд. Мн.: Беларусь, 2005. С. 108 - 112.
5. Мухаррямов И.Р. Семиделова А.Е. Традиционная графика и цифровые технологии в профессиональной подготовке архитектора: поиск оптимального соотношения // Инженерный вестник Дона. 2026. №1. С. 12-14.
6. Пятахин, Н.П. Формирование композиционного мышления. Часть 4. Интерьер. Система заданий по дисциплине Рисунок: учебно-методическое пособие. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. 48 с.

УДК 378.147:81'243

Бардина О.В.
старший преподаватель
ЧУОО ВО «Омская гуманитарная академия»
Россия, г. Омск

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Аннотация. Статья прослеживает, как менялась методика преподавания профессионального английского языка, от классической традиции обучения языку для специальных целей до сегодняшней интеграции цифровых технологий и генеративного искусственного интеллекта. Показано, что каждый следующий этап не отменял предыдущий, а достраивал его новым инструментарием, сохраняя ключевую идею, язык осваивается через профессионально значимые задачи, а не абстрактную грамматику. Рассмотрены изменения в работе с материалом, в роли преподавателя и в самом понятии учебного текста. Отдельное внимание уделено тому, как в этой логике встраивается работа с нейросетями. Приведён пример из практики преподавания делового английского будущим менеджерам.

Ключевые слова: методика преподавания языка, профессиональный английский язык, язык для специальных целей, цифровая трансформация образования, нейросети, будущие менеджеры.

Bardina O.V.
senior lecturer
Omsk Humanitarian Academy
Russia, Omsk

MODERN TRENDS IN THE METHODOLOGY OF TEACHING PROFESSIONAL ENGLISH

Abstract. The article traces how the methodology of teaching professional English has developed, from the classic tradition of English for specific purposes to today's integration of digital technologies and generative artificial intelligence. It is shown that each new stage did not replace the previous one but built upon it with new tools, while preserving the core idea, language is acquired through professionally meaningful tasks rather than abstract grammar. Changes in working with materials, the teacher's role and the very notion of a learning text are considered. Particular attention is paid to how work with neural networks fits into this logic. An example from teaching business English to future managers is given.

Keywords: language teaching methodology, professional English, English for specific purposes, digital transformation of education, neural networks, future managers.

Методика преподавания профессионального английского языка выросла из простой на вид, но плодотворной идеи. T. Hutchinson и A. Waters ещё в 1980-х сформулировали её так, обучение языку должно отталкиваться от реальных потребностей учащегося, а не от абстрактной грамматической программы [1]. T. Dudley-Evans и M. St John развили эту мысль дальше и показали, что язык для специальных целей вообще стоит рассматривать как отдельную дисциплину со своей методологией, а не как облегчённую версию общего курса [2]. С тех пор эта идея почти не менялась. Менялся инструментарий, которым её реализуют.

Первым заметным сдвигом стал переход от текста как иллюстрации грамматического правила к тексту как профессионально значимому материалу. Учебники Н. А. Бонк и Е. М. Салтыковой, С. Л. Буковского, более поздние издания А. К. Купцовой уже строятся вокруг реальных деловых ситуаций, переговоров, деловой переписки, презентаций, а не вокруг изолированных грамматических тем. Язык здесь осваивается попутно, через решение профессиональной задачи, а не как самоцель.

Дальше пришла цифровая трансформация, и она затронула уже саму организацию обучения, а не только учебный материал. И. В. Роберт показывает, что этот процесс касается практически всех элементов образовательной деятельности, содержания, методов, роли преподавателя [3]. Применительно к языку это вылилось в появление цифровых образовательных сред, где учебный материал структурирован по уровням, а не по темам учебника, и где прогресс студента отслеживается автоматически, а не только на контрольных работах.

Последний по времени, но, кажется, самый заметный сдвиг связан с генеративными нейросетями. И здесь методика профессионального английского оказалась в необычной ситуации. С одной стороны, нейросеть прекрасно пишет тексты нужного жанра сама, деловое письмо, отчёт, презентацию. С другой, если студент просто получает готовый текст, вся идея

обучения через профессионально значимую задачу рассыпается, задачу за него решила система.

Мы работаем с этим противоречием так. Обращение к нейросети мы встраиваем в задание как один из шагов, а не как замену всему заданию. Студент сам формулирует запрос на английском языке, разбирает ответ системы на предмет уместности для делового контекста, вносит правки. М. Н. Евстигнеев и И. А. Евстигнеева описывают похожий подход применительно к подготовке будущих педагогов языка [4], и мы считаем эту логику вполне переносимой на менеджеров, ведь умение критически оценить и доработать машинный текст в профессии менеджера нужно ничуть не меньше, чем умение написать текст с нуля.

Пример из практики

Студенты направления «Менеджмент» готовят деловое резюме по отзывам клиентов, обращаясь при этом к нейросети за первым черновиком анализа. Задача не сводится к тому, чтобы получить готовый текст. Студенту нужно проверить, не упущены ли противоречивые отзывы, не обобщены ли выводы без опоры на конкретные примеры, корректно ли использована профессиональная терминология вроде customer satisfaction. Такая проверка требует реального понимания и предметной области, и делового жанра, а не только владения английским языком в узком смысле.

По результатам опытного обучения различия между группой, работавшей по такой методике, и группой, занимавшейся традиционно, оказались статистически значимыми по всем видам итоговых заданий, причём разрыв рос вместе со сложностью задания, минимальный на письменных упражнениях с одним верным ответом, максимальный на кейс-заданиях, где нужно самостоятельное творческое решение. Это, на наш взгляд, хорошо подтверждает исходную идею методики языка для специальных целей, чем ближе задание к реальной профессиональной практике, тем осмысленнее происходит освоение языка.

Заключение

Методика преподавания профессионального английского языка не переживала революций в собственном смысле слова. Идея учить языку через профессионально значимые задачи оставалась неизменной с 1980-х годов, менялся лишь инструментарий, сначала аутентичные материалы вместо изолированной грамматики, потом цифровая среда вместо бумажного учебника, теперь нейросети как участник учебного диалога, а не просто источник готовых текстов. Дальнейшая работа связана с систематизацией конкретных приёмов встраивания нейросетевых инструментов в задания по разным направлениям подготовки специалистов.

Использованные источники

1. Hutchinson T., Waters A. English for Specific Purposes, A Learning-Centred Approach. Cambridge, Cambridge University Press, 1987. 183 p.
2. Dudley-Evans T., St John M.J. Developments in English for Specific Purposes, A Multi-Disciplinary Approach. Cambridge, Cambridge University Press, 1998. 301 p.
3. Роберт И.В. Дидактика периода цифровой трансформации образования // Мир психологии. 2020. № 3 (103). С. 184-198.
4. Евстигнеев М.Н., Евстигнеева И.А. Развитие умений промпт-инжиниринга у будущего педагога иностранного языка // Вестник Тамбовского университета. Серия, Гуманитарные науки. 2025. Т. 30, № 4.
5. Купцова А.К., Козлова Л.А., Волынец Ю.П. Английский язык для менеджеров и логистов (B1-C1), учебник и практикум для вузов. М., Издательство Юрайт, 2024. 326 с.

УДК 378

Марков М.А.
студент группы 354, направление подготовки 44.03.05, профили «Физическая культура. Безопасность жизнедеятельности»
Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского
Россия, г. Балашов
Научный руководитель: Цыглакова Е.А., к.соц.н.
доцент кафедры физической культуры и безопасности жизнедеятельности
Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского
Россия, г. Балашов

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МОДУЛЯ «БЕЗОПАСНОСТЬ НА ТРАНСПОРТЕ»

Аннотация. в статье рассматриваются вопросы, касающиеся применения интерактивных технологий при обучении школьников безопасности дорожного движения. На основе полученных результатов исследования, обосновывается эффективность указанных технологий в практике школьного образования.

Ключевые слова: подростки, обучающиеся, интерактивные технологии, компетентность, безопасность дорожного движения.

Markov M.A.
student, group 354, major 44.03.05, specialization "Physical Culture. Life Safety"
Balashov Institute (branch) of Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky
Russia, Balashov
Scientific supervisor: Tsyglakova E.A., Candidate of Sociological Sciences associate professor, Department of Physical Education and Life Safety
Balashov Institute (branch) of Saratov National Research State University named after N.G. Chernyshevsky
Russia, Balashov

THE USE OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF THE "TRANSPORT SAFETY" MODULE

Abstract. The article discusses the use of interactive technologies in teaching students about road safety. Based on the research results, the effectiveness of these technologies in school education is justified.

Keywords: teenagers, students, interactive technologies, competence, road safety.

В наши дни, в силу разных причин, достаточно актуальной является проблема, связанная с дорожно-транспортными происшествиями с участием подростков и тяжестью последствий данных опасных ситуаций. Ежегодно на дорогах и улицах нашей страны несовершеннолетние попадают в ДТП, в результате чего они получают ранения и травмы различной степени тяжести. Не редко, указанные происшествия становятся причиной их смерти. Формирование культуры безопасного поведения на дороге, вследствие этого, является важнейшим условием сохранения их жизни и здоровья.

Е.А. Цыглаковой подчеркивается тот факт, что культура безопасности жизнедеятельности еще не стала необходимым жизненным стимулом для многих членов общества, особенно подрастающего поколения [5].

Образовательной организации и учебному предмету «Основы безопасности и защиты Родины» отводится ключевая роль в профилактике детского дорожно-транспортного травматизма и формировании у обучающихся безопасности в области дорожного движения.

Г.К. Селевко под интерактивными технологиями понимается информационный обмен обучающихся с окружающей информационной средой [4].

Основной задачей педагога при применении данных технологий становится создание условий для инициативы обучающихся, что, в свою очередь, положительно отражается на образовательном процессе.

Интерактивные методы обучения имеют следующие преимущества, непосредственно связанные с повышением:

- познавательного уровня школьников;

- самостоятельности и активности детей при выполнении практических заданий и работ;

- у детей аналитических способностей и развитием у обучающихся коммуникативных умений и навыков [1].

К методам интерактивного обучения относятся тренинговые, дискуссионные, игровые, кейс-технологии, наличие «обратной связи» между ее участниками, с целью достижения взаимопонимания и построении образовательного процесса, основой которого выступает рефлексивный анализ «здесь» и «сейчас», побуждающий обучающихся к самостоятельному поиску знания [3].

Использование рассматриваемых выше технологий в педагогическом процессе, позволяет создавать особую среду образовательного общения, характеристиками которой выступают открытость, взаимодействие участников, равенство их аргументов, накопление совместного знания, наличие возможности взаимной оценки и контроля.

Таким образом, сущность профилактики детского дорожно-транспортного травматизма в образовательных организациях и формирования компетентности детей в области безопасности дорожного движения заключается в создании благоприятных условий для осуществления процесса формирования у обучающихся знаний, умений и навыков по правилам дорожного движения, в том числе и при помощи интерактивных технологий.

Исследование проходило в 2025-2026 учебном году на базе муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 7 г. Балашова Саратовской области». В нем принимали участие 22 обучающихся 9-го класса. Задачей исследования являлось определение у обучающихся уровня компетентности по вопросам безопасности дорожного движения.

Методиками исследования выступали:

1. Тест «Основные правила дорожного движения».

2. Тест «Правила безопасного поведения на дороге», предполагающий решение ситуационных задач.

Результаты исследования, проведенного при помощи теста № 1, показали, что высокий уровень компетентности в области правил дорожного движения отмечается у 14% обучающихся, средний – у 41%, низкий зарегистрирован у 45% респондентов.

Решение ситуаций, представленных на картинке теста № 2, позволило сделать вывод о том, что:

- высокий уровень компетентности в области безопасности дорожного движения отмечается у 14% обучающихся;

- средний – у 36%,

- низкий у 50%.

Анализ ответов девятиклассников, позволил выявить вопросы, при ответе на которые, они испытывали наибольшее затруднение.

Опираясь на результаты исследования, разработан комплекс мероприятий с использованием интерактивных технологий в процессе формирования у обучающихся компетентности в области безопасности дорожного движения:

1. Дискуссия «Питбайки, мотоциклы, мопеды: опасность, мифы и реальность».

2. Квест «Сегодня в игре, завтра на дороге».

3. Конкурс «Правила дорожного движения».

4. Круглый стол «Безопасность дорожного движения – наша общая ответственность».

5. Командная деловая игра «Безопасное решение».

6. Игра-КВН «О ПДД: и в шутку, всерьез».

7. Ролевая игра «Дорожные ловушки и как их избежать».

8. Разработка проектов по теме безопасности дорожного движения.

9. Отработка моделей безопасного поведения на дороге с помощью Виар (VR) очков.

Для обучающихся также были разработаны кейс-задания по теме «Сложные дорожные ситуации».

После реализации предложенного комплекса мероприятий, которые проводились в рамках тематической недели по безопасности дорожного движения, было проведено повторное исследование.

Результаты контрольного исследования, проведенного с использованием теста «Основные правила дорожного движения», позволили нам выявить, что наблюдается изменение результатов в сторону их улучшения:

- снизилось количество обучающихся с низким уровнем компетентности по исследуемой тематике с 45% до 23%. Изменилось количество обучающихся, у которых регистрируется высокий уровень компетентности с 14% до 32%, средний уровень с 41% до 45%.

Результаты сравнительного анализа данных, полученных при помощи теста «Правила безопасного поведения на дороге», позволяют констатировать, что наблюдается снижение количества девятиклассников, имеющих низкий уровень компетентности по вопросам, касающимся правил безопасного поведения на дороге с 50% до 27%.

Отмечается также увеличение количества респондентов, имеющих средний уровень компетентности в данной области с 36% до 41%, высокий с 14% до 32%.

Таким образом, исследование, проведенное на контрольном этапе эксперимента, свидетельствует о том, что интерактивные технологии, могут быть эффективно использованы в образовательном процессе при формировании у обучающихся компетентности в области безопасности дорожного движения.

Использованные источники

1. Гафиятуллина, Э.А. Интерактивные технологии в образовательном процессе / Э.А. Гафиятуллина // Теория и практика современной науки. - 2021. - №10(76). - С. 159-161. - ISSN 2412-9682. - Текст : непосредственный.
2. Медведева Ч.Б. Деловая игра – как метод интерактивного обучения студентов / Ч.Б. Медведева, И.В. Цивунина, Ю.Г. Климентова // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. - Т.15, № 2. – С. 196-198. - URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?amp& (дата обращения: 04.02.2026). - Режим доступа: eLIBRARY.RU . - Текст : электронный.
3. Плаксина И. В. Интерактивные технологии в обучении и воспитании: методическое пособие. – Владимир: Издательство ВлГУ, 2014 – 163 с. - ISBN 978-5-9984-0479-5. - Текст : непосредственный.
4. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. – Москва: НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с. - ISBN 5-87953-195-3. - Текст : непосредственный.
5. Цыглакова Е.А. Актуальные проблемы формирования культуры безопасности современных школьников // Актуальные проблемы педагогического и психолого-педагогического образования: сборник научных статей психолого-педагогического факультета / под общ. ред. Л.В. Кашицыной. – Саратов: Саратовский источник, 2021. - С. 139-142. - ISBN: 978-5-6047271-2-6. -Текст : непосредственный.

УДК 378.016:811.111

Полищук Н.В.
преподаватель
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»
Россия, г. Ростов-на-Дону

АУТЕНТИЧНЫЕ ТЕКСТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕМАТИКИ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ: ОТ ЧТЕНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕФЛЕКСИИ

Аннотация. В статье рассматривается методика работы с аутентичными текстами железнодорожной тематики на занятиях по английскому языку. Автор предлагает систему, в которой чтение текста становится отправной точкой для профессиональной рефлексии студентов. Описываются три этапа работы: предтекстовый, текстовый и послетекстовый, с акцентом на переход от понимания содержания к осмыслению профессионального контекста. Приводятся конкретные задания и наблюдения из практики.

Ключевые слова: аутентичные тексты, железнодорожная тематика, профессиональная рефлексия, английский язык, чтение, коммуникативная компетенция.

Polishchuk N.V.
lecturer
Rostov State Transport University
Russia, Rostov-on-Don

AUTHENTIC RAILWAY TEXTS IN TEACHING ENGLISH: FROM READING TO PROFESSIONAL REFLECTION

Abstract. The article examines the methodology of working with authentic railway texts in English language classes. The author proposes a system in which reading a text becomes a starting point for students' professional reflection. Three stages of work are described: pre-text, text and post-text, with an emphasis on the transition from understanding content to comprehending the professional context. Examples of tasks and observations from practice are provided.

Keywords: authentic texts, railway topics, professional reflection, English language, reading, communicative competence.

Введение

Аутентичный текст — это текст, созданный для реальной коммуникации, а не для учебных целей. В обучении английскому языку

студентов-железнодорожников такие тексты обладают особым потенциалом: они одновременно развивают языковые навыки и погружают в профессию [1; 4].

Однако просто дать студенту текст и попросить перевести — недостаточно. Нужна система, которая ведёт от понимания к осмыслению [4]. В данной статье предлагается трёхэтапная система работы с аутентичными текстами, апробированная в группах инженерных направлений РГУПС.

1. Типы аутентичных текстов для железнодорожных специальностей

В работе используются следующие типы текстов:

Тип текста	Пример	Источник
Техническое описание	Устройство токоприёмника	Учебник [2]
Инструкция по безопасности	Порядок действий при нештатной ситуации	Railway Safety Management [3]
Деловая переписка	Запрос о поставке запчастей	Учебник [1]
Научно-популярная статья	Обзор систем сигнализации	Railway Gazette International

Выбор типа текста зависит от направления подготовки. Для студентов специальности «Подвижной состав железных дорог» приоритетны технические описания и инструкции. Для направления «Эксплуатация железных дорог» — деловая переписка и инструкции по безопасности. Для «Систем обеспечения движения поездов» — научно-популярные статьи о сигнализации.

2. Трёхэтапная система работы: от чтения к рефлексии

Этап 1. Предтекстовый (Pre-reading): создание контекста

Задача этого этапа — активировать профессиональный опыт студента [4].

Пример задания:

Студентам показывается фотография железнодорожного оборудования (например, токоприёмника). Задаётся вопрос:

«Что это? Для чего используется? Как вы думаете, что написано об этом в инструкции на английском?»

Студенты высказывают предположения на русском, затем получают ключевые слова на английском: *pantograph, overhead line, contact strip, inspection* [2].

Результат: студент видит, что текст связан с его профессией, и готов к чтению.

Этап 2. Текстовый (While-reading): понимание, а не перевод

Студенты читают текст, но задача — не перевести дословно, а извлечь профессионально значимую информацию [1].

Пример задания:

Даётся фрагмент инструкции:

«Before commencing inspection of the pantograph, ensure that the overhead line is de-energized and the earthing device is applied» [2].

Задание: составить краткую памятку для русского машиниста — какие действия и в каком порядке нужно выполнить. Это учит профессиональной интерпретации: студент должен понять смысл и переформулировать его так, чтобы было понятно коллеге [4].

Этап 3. Послетекстовый (Post-reading): профессиональная рефлексия

Это ключевой этап, который отличает простое чтение от профессионального осмысления [4].

Пример задания:

Студентам предлагается ответить на вопрос (письменно или устно): *«Что вы поняли о своей профессии, прочитав этот текст? Что вас удивило?*

Что показалось важным?» Типичные ответы студентов:

- *«Я понял, что инструкции пишутся для того, чтобы никто не пострадал. И если я не пойму — это опасно»* [3].
- *«Оказалось, что английский нужен не для экзамена, а для работы. Я даже не думал, что инструкции к нашему оборудованию на английском»* [1]. Такие ответы — это профессиональная рефлексия: студент осмысливает свою будущую роль через текст [4].

3. Конкретные задания

Задание 1. «Ассоциативная карта»

Цель: активировать профессиональную лексику перед чтением.

Ход выполнения:

1. Преподаватель пишет на доске слово *RAILWAY*.
2. Студенты в течение 2 минут записывают все ассоциации на английском языке (*train, track, signal, station, locomotive…*) [1].
3. Затем преподаватель показывает тему текста (например, *Signaling Systems*) и просит студентов дополнить карту словами, которые, по их мнению, встретятся в тексте [2].
4. После чтения студенты проверяют, какие слова действительно встретились.

Ожидаемый результат: студенты настраиваются на тему и вспоминают лексику [4].

Задание 2. «Таблица фактов»

Цель: научить извлекать конкретную информацию из текста.

Ход выполнения:

1. Студентам выдаётся текст (например, описание систем сигнализации в разных странах) [3].
2. Преподаватель заранее готовит таблицу с колонками: *Система — Страна — Принцип работы — Особенность*.

3. Студенты заполняют таблицу по мере чтения.

4. После чтения — обсуждение: какая система показалась самой надёжной и почему? [2].

Ожидаемый результат: студенты учатся работать с текстом целенаправленно, а не «читать всё подряд».

Задание 3. «Памятка для коллеги»

Цель: развить навык профессиональной интерпретации.

Ход выполнения:

1. Студентам выдаётся фрагмент технического текста на английском (например, описание порядка действий при неисправности) [2].

2. Задача — составить памятку на русском языке для коллеги, который не знает английского.

3. Памятка должна быть краткой (не более 5 пунктов) и понятной.

4. Студенты обмениваются памятками и проверяют, все ли шаги понятны [1].

Ожидаемый результат: студенты учатся переформулировать техническую информацию.

Задание 4. «Ролевая игра: объяснение инструкции»

Цель: отработать коммуникацию в профессиональной ситуации.

Ход выполнения:

1. Студенты делятся на пары.

2. Один — иностранный инженер, который объясняет инструкцию на английском [3].

3. Второй — русский машинист, который задаёт уточняющие вопросы.

4. Задача — добиться полного понимания инструкции.

5. После игры — обсуждение: какие вопросы оказались самыми полезными? [4].

Ожидаемый результат: студенты отрабатывают лексику уточнения и учатся не бояться задавать вопросы.

Задание 5. «Рефлексивное эссе»

Цель: запустить профессиональную рефлексию.

Ход выполнения:

1. После работы с текстом студентам предлагается написать эссе (5–7 предложений) на тему: *«Что я понял о своей профессии, прочитав этот текст?»* [4].
2. Эссе пишется на русском или английском языке — по выбору студента.
3. На следующем занятии несколько студентов зачитывают свои эссе, группа обсуждает.

Ожидаемый результат: студенты начинают видеть себя в профессии и осознавать роль языка в ней [1].

Задание 6. «Сравнение текстов»

Цель: показать, что аутентичные тексты могут быть разными по стилю.

Ход выполнения:

1. Студенты получают два текста на одну тему: научно-популярную статью и техническую инструкцию [2; 3].
2. Задача — сравнить: какой текст легче читать? Почему? Какие языковые средства используются в каждом?
3. Обсуждение: в каких ситуациях нужен каждый тип текста? [4].

Ожидаемый результат: студенты понимают, что разные профессиональные задачи требуют разных типов текста.

4. Наблюдения из практики

Работа с аутентичными текстами показала, что студенты:

- чаще задают вопросы о содержании, а не о грамматике;
- активнее участвуют в обсуждении, когда текст связан с профессией;

- лучше запоминают лексику, если она используется в профессиональном контексте [4].

Особенно сильный отклик вызывают тексты, в которых речь идёт о безопасности и ответственности — темах, которые напрямую касаются будущей работы студентов [3].

Заключение

Аутентичные тексты железнодорожной тематики — это не просто материал для чтения. Это инструмент профессиональной социализации. Система «чтение — интерпретация — рефлексия» позволяет студенту не только понять текст, но и осмыслить свою профессию через язык. Предложенный подход может быть адаптирован для разных направлений подготовки и уровней владения языком [1; 4].

Использованные источники

1. Колос, Л. Е. Rail Transport English. Английский язык для студентов железнодорожных специальностей : учебник / Л. Е. Колос, Л. В. Макар, Н. В. Матвеева. — Москва : КДУ, 2026. — 173 с. — ISBN 978-5-00247-238-3. — Текст : непосредственный.
2. Макар, Л. В. Английский язык для студентов транспортных специальностей: железнодорожный транспорт (A2–B1) : учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Макар, Н. В. Матвеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09527-2. — Текст : непосредственный.
3. Chruzik, K. Railway Safety Management: Systems, Practices, and Emerging Trends / K. Chruzik, M. Graboń-Chałupczak. — London : Routledge, 2025. — 128 p. — ISBN 9781041111870. — Текст : непосредственный.
4. Соловова, Е. Н. Методика обучения иностранным языкам: базовый курс : пособие для студентов педагогических вузов и учителей / Е. Н. Соловова. — Москва : АСТ : Астрель, 2008. — 238 с. — ISBN 978-5-17-048998-5. — Текст : непосредственный.

УДК 378

Цыглакова Е.А., к.соц.н.
доцент кафедры физической культуры
и безопасности жизнедеятельности
Балашовский институт (филиал) Саратовского национального
исследовательского государственного
университета имени Н.Г. Чернышевского
Россия, г. Балашов
Свечникова О.А.
студент группы 64, направление подготовки 44.03.05, профили
«Физическая культура. Безопасность жизнедеятельности»
Балашовский институт (филиал) Саратовского национального
исследовательского государственного
университета имени Н.Г. Чернышевского
Россия, г. Балашов

ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ РИСКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ КАК ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. в статье рассматриваются вопросы формированию у обучающихся риско-ориентированного мышления. Описаны результаты исследования склонности обучающихся к риску и рискованному поведению. Представлен комплекс методических материалов, направленных на формирование у обучающихся компетенций в области риско-ориентированного поведения как основы обеспечения безопасности.

Ключевые слова: риско-ориентированное мышление, риск, рискованное поведение, обучающиеся, внеурочная деятельность.

Tsyglakova E.A., Candidate of Sociological Sciences
associate professor, Department of Physical Education and Life Safety
Balashov Institute (branch) of Saratov National Research State University
named after N.G. Chernyshevsky
Russia, Balashov
Svechnikova O.A.
student, group 64, field of study 44.03.05,
profiles “Physical Education. Life Safety”
Balashov Institute (branch) of Saratov National Research
State University named after N.G. Chernyshevsky
Russia, Balashov

DEVELOPING RISK-ORIENTED THINKING IN STUDENTS AS THE BASIS FOR ENSURING SAFETY

Abstract. the article examines issues related to fostering risk-oriented thinking in students. The results of a study on students' propensity for risk and risky behavior are described. A set of methodological materials is presented, aimed at developing students' competencies in the area of risk-oriented behavior as a basis for ensuring safety.

Keywords: risk-oriented thinking, risk, risky behavior, students, extracurricular activities.

В современном мире наблюдается тенденция увеличения опасных ситуаций различного характера. Обеспечение безопасного существования, в наши дни, становится одной из важнейших проблем современности, способствующей выживанию человека и цивилизации в целом. Это не представляется возможным без формирования культуры безопасности жизнедеятельности, которая должна стать основной идеологии выживания человечества.

Исследования ученых [1,2], публикации в средствах массовой информации приводят большое количество данных, связанных с рискованным поведением молодых людей, которые не редко несут угрозу здоровью и жизни подрастающего человека, служат причиной возникновения других негативных последствий и, в некоторых случаях, заканчиваются смертельным исходом. Вследствие этого актуальность тематики, связанной с формированием у обучающихся риско-ориентированного мышления как основы обеспечения безопасности, не вызывает сомнения.

Для минимизации негативного влияния действий и поступков на благополучие и безопасность, необходимо у человека, особенно подрастающего, начиная с самого раннего возраста, развивать осознанное отношение к опасностям, способность понимать последствия своих поступков не только для собственной жизни и здоровья, но и для жизни и здоровья окружающих. В данных вопросах значительная роль отводится системе образования, в целом, и учебному предмету «Основы безопасности и защиты Родины» (ОБЗР), в частности.

В связи с чем, возрастает ответственность педагога ОБЗР не только за обеспечение высокого уровня компетентности обучающихся по вопросам безопасного поведения и профилактики рискованных форм поведения, но и за формирование у них риско-ориентированного мышления, позволяющего применять полученные знания, умения и навыки в своей жизнедеятельности при возникновении опасных ситуаций, уметь предотвращать их возникновение, конструктивно действовать в их условиях и минимизировать последствия.

Исследование проходило на базе муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя образовательная школа № 1 г. Ртищева, Саратовской области» в 2025-2026 учебном году. В нем принимали участие, обучающиеся 10-го класса, в количестве 34-х человек.

Задачей исследования являлось определение у обучающихся 10-го класса склонности к риску, рискованному поведению.

В качестве методик исследования были выбраны:

1. Методика «Исследование склонности к риску», автора А.Г. Шмелева [3].

2. Методика «Самооценка склонности к экстремально-рискованному поведению» М. Цуккермана [4].

Результаты исследования, проведенного с помощью методики диагностики исследования склонности к риску А.М. Шуберта, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты диагностики обучающихся к риску по методике А.Г. Шмелева

Уровень выраженности потребности в поисках новых ощущений	Высокий уровень (%)	Средний уровень (%)	Низкий уровень (%)
Количество человек (%)	17%	54%	29%

Целью методики «Самооценка склонности к экстремально-рискованному поведению» М. Цуккермана является оценка уровня выраженности потребности человека в риске, получении новых ощущений и экстремальности, результаты оцениваются по четырем шкалам.

Таблица 2 – Результаты исследования самооценки склонности обучающихся к экстремально-рискованному поведению по методике М. Цуккермана

Шкалы/уровни	Высокий уровень (%)	Средний уровень (%)	Низкий уровень (%)
Поиск острых ощущений	35%	35%	30%
Непереносимость однообразия	17%	59%	24%
Поиск новых впечатлений	30%	35%	35%
Неадаптивное стремление к трудностям	17%	35%	48%

Поученные с помощью методики М. Цуккермана результаты исследования распределились следующим образом: по 35% по шкале «Поиск новых ощущений», отводится высокому и среднему уровню, низкий уровень выявлен у 30% обучающихся. Высокие показатели по данной шкале, зарегистрированные у 35% респондентов, свидетельствуют о том, что данные имеют предрасположенность к попаданию в чрезвычайные ситуации различного характера.

Оценка результатов по шкале «Непереносимость однообразия», позволила сделать следующие выводы: большая часть опрошенных отличается средними показателями по данной шкале (59%), низкий уровень отмечается у 23%, высокий характерен для 18% подростков. Обучающиеся, набравшие высокие баллы по данной шкале, могут отличаться такими качествами как гипертимность, низкая переносимость монотонной работы, которую они могут воспринимать как наказание. Низкие балы по рассматриваемой шкале могут указывать на то, что подростки, наоборот имеют склонность к рутинной и монотонной работе.

По шкале «Поиск новых впечатлений», результаты распределились следующим образом:

- 30% обучающихся имеют высокие показатели по данной шкале;
- 35% - средние;
- 35% - низкие.

Показатели низкого уровня, характеризуют респондентов, отличающихся приверженностью к традиционным взглядам и правилам, консервативностью, проявляющих определенную регидность в отношении новых впечатлений, не любящих нововведений и перемен. Высокие показатели по данной шкале присущи подросткам, находящимся в постоянном поиске острых ощущений.

По шкале «Неадаптивное стремление к трудностям» высокий уровень констатируется у 18% опрошенных, средний присущ 35%, низкий – 47% обучающихся. Высокие баллы поданной шкале характеризуют подростков-«правдоискателей», стремящихся находить и преодолевать трудности, являющихся потенциальными инициаторами конфликтов. Не редко в коллективе к ним могут относиться негативно.

Таким образом, у большей части обучающихся констатируется средний уровень склонности к риску, их можно отнести к категории людей, которые в ситуации, связанной с риском, могут достаточно быстро адаптироваться и постараться избежать рискованного поведения. Они не прибегают к нему без необходимости по собственной инициативе.

Для обучающихся, с низким уровнем склонности к риску, характерно рассмотрение ситуации, связанной с риском, как опасной, способной причинить вред или ущерб. Они стараются избегать подобных ситуаций, они не способны к поиску нетрадиционных способов решения проблемы и в недостаточной степени хорошо ориентируются при возникновении необходимости выбора одного из вариантов решения ситуации.

Категория респондентов, у которых регистрируется высокий уровень склонности к риску, могут достаточно неплохо ориентироваться в происходящих событиях, однако им сложно не использовать рискованное поведение, даже в тех случаях если присутствует угроза их жизни и здоровью. Представители данной группы могут практиковать различные виды рискованного поведения, вплоть до аутоагрессивных, таких, как например, как употребление алкоголя. Также они способны увлекаться экстремальными видами спорта или же их могут привлекать экстремальные виды досуговых увлечений.

Подростки рассматриваемой группы могут быть склоны к таким отклонениям, как наркомания, алкоголизм и промискуитет. Как правило, личности с уровнем риска выше среднего выбирают экстремальные виды спорта, гемблинг (азартная игра, ставки, риск), любят быструю езду, не редко, без соблюдения правил безопасности и пр.

При формировании у обучающихся риско-ориентированного мышления является, на наш взгляд, целесообразным является уделять внимание решению проблемы, заключающейся в поиске педагогических условий и средств, позволяющей воспитывать у обучающихся ответственное и бережное отношение своему здоровью и безопасности и здоровью и безопасности окружающих. Вопросы, связанные с безопасностью и безопасным поведением, должны стать насущными и актуальными для каждого подростка.

Во многом, формирование безопасного поведения является результатом тренировки у обучающихся навыков безопасного поведения. Именно на этом основана система преподавания учебного предмета «Основы безопасности и защиты Родины».

Значительное внимание при этом, стоит уделять адекватному построению системы ценностей у обучающихся, обеспечивающееся воспитанием у детей принципов здорового образа жизни и культуры безопасности.

С целью формирования у обучающихся компетентности в области риско-ориентированного поведения, мы предлагаем использовать следующие виды внеурочной деятельности, которые педагог ОБЗР может использовать в своей работе. Данные виды деятельности представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Мероприятия, направленные на формирование у обучающихся компетентности в области риско-ориентированного поведения

№	Мероприятие	Цель
1.	Классный час «Риск, рискованное и виктимное поведение: как не стать жертвой»	Формирование у обучающихся осознанного отношения к риску, понимания разницы между здоровым риском и деструктивным поведением, развитие у подростков навыков безопасного поведения и профилактика виктимизации
2.	Викторина «Безопасный выбор: как избежать рисков и стать неуязвимым»	Повышение осведомленности обучающихся о видах рискованного и виктимного поведения, обучение распознаванию опасных ситуаций и принятию правильные решения, позволяющих обеспечивать собственную безопасность
3.	Игра «Выбери действие»	Обучение подростков принятию правильных решений в различных опасных ситуациях, развитие логического мышления, и умения анализировать последствия своих действий
4.	Дискуссия «Современные представления о культуре безопасности» с элементами практического занятия	Формирование у обучающихся представлений о влиянии поведения на личную безопасность и развитие риск-ориентированного мышления как основы безопасного поведения
5.	Групповое занятие «Профилактика рискованного поведения у подростков»	Актуализация уровня знаний обучающихся по таким понятиям, как «риск» и «рискованное поведение
6.	Тренинговое занятие «Как не стать жертвой»	Профилактика виктимизации обучающихся. Рекомендуется проводить совместно с психологом образовательной организации.
7	Родительское собрание «Проблемы и риски современных подростков»	Интеграция воспитательных усилий института семьи и образовательной организации по вопросам профилактики рискованного и виктимного поведения у обучающихся, повышение компетентности родителей в данной области

Материалы для самостоятельной работы обучающихся представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Материалы для самостоятельной работы обучающихся

№	Материалы для самостоятельной работы обучающихся по теме «Влияние поведения на безопасность. Риск-ориентированный подход к обеспечению безопасности на уровне личности, общества, государства»
1.	Составьте список из правил по безопасному поведению для своего маршрута «дом-школа-дом», «дом-прогулка-дом».
2.	Подготовьте краткое сообщение о реальном случае из новостей или фильмов с анализом рискованных поступков и их негативных последствий.
3.	Подготовьте памятку по безопасному поведению в общественных местах.
4	Подготовьте памятку «Как не стать жертвой преступления».
5.	Решите кейс-задания по теме «Влияние поведения на безопасность. Риско-ориентированный подход к обеспечению безопасности на уровне личности, общества, государства»
6.	Работа с двойными карточками, на одной стороне которых описана опасная ситуация (или глупый поступок), а на другой - вариант расплаты за нее. Предназначение карточек: формирование у обучающихся ответственного отношения к своим поступкам и их последствиям, стимулирование критического мышления, обучение анализировать последствия своих действий.

На наш взгляд, разработанные материалы могут использоваться педагогом при изучении темы «Влияние поведения на безопасность. Риско-ориентированный подход к обеспечению безопасности на уровне личности, общества, государства», и будут способствовать формированию у обучающихся риско-ориентированного мышления как основы культуры безопасности и безопасного поведения.

Использованные источники

1. Диденко, К.В. Предупреждение правонарушений, совершаемых несовершеннолетними на объектах железнодорожного транспорта / К.В. Диденко, О.Н. Каратаева. - Текст : непосредственный // Проблемы правоохранительной деятельности. – 2014. – № 2. – С. 88-91.
2. Кабанов, П. А. Криминальная виктимность несовершеннолетних в Российской Федерации: состояние, структура, тенденции (результаты статистического наблюдения) / П.А. Кабанов. - Текст : непосредственный // Виктимология. - 2023. - Т. 10, № 3. - С. 263–293.
3. Лымаренко, В.М. Сборник психологических тестов и методик: учеб. пособ. / В.М. Лымаренко, О.В. Леонтьев О.В. – Санкт-Петербург: Университет при МПА ЕврАзЭС, 2021. — 111 с. - Текст : непосредственный.
4. Психолого-педагогические аспекты первичной профилактики аддиктивного поведения детей и подростков: учебно-методическое пособие/под ред. И.В. Васютенковой – Санкт-Петербург: ЛОИРО. - 2020. – 138 с. - Текст : непосредственный.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

Бережная Э.Ю.
студент магистратуры
Крымский инженерно-педагогический
университет имени Февзи Якубова
Россия, г. Симферополь

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СТАРШЕКЛАССНИКОВ КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕДЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА

Аннотация. в статье рассматривается проблема предэкзаменационного стресса у старшеклассников и роль психологических ресурсов в его профилактике. Анализируются данные современных исследований о проявлениях стресса, его динамике в период подготовки к ЕГЭ/ОГЭ, а также возрастные особенности учащихся. Обосновывается необходимость развития ресурсного потенциала личности, а именно: копинг-стратегий, саморегуляции, социальной поддержки.

Ключевые слова: предэкзаменационный стресс, старшеклассники, психологические ресурсы, профилактика, копинг-стратегии, саморегуляция, возрастные особенности.

Berezhnaya E.Y.
master's student
Crimean Engineering and Pedagogical
University named after Fevzi Yakubov
Russia, Simferopol

PSYCHOLOGICAL RESOURCES OF HIGH SCHOOL STUDENTS AS A FACTOR IN THE PREVENTION OF PRE-EXAM STRESS

Abstract. The article addresses the problem of pre-exam stress among high school students and the role of psychological resources in its prevention. The study analyzes data from contemporary research on the manifestations of stress, its dynamics during the period of preparation for the Unified State Exam (EGE) and the Basic State Exam (OGE), as well as the age-related characteristics of students. The necessity of developing the individual's resource potential — specifically, coping strategies, self-regulation, and social support — is substantiated.

Keywords: pre-exam stress, high school students, psychological resources, prevention, coping strategies, self-regulation, age-related characteristics.

Введение

Период окончания школы и подготовки к сдаче выпускных экзаменов считается одним из самых стрессогенных этапов в жизни старшеклассника. Это время, когда учебная нагрузка достигает своего пика, а от результатов испытания, как кажется самим школьникам, зависит их дальнейшее будущее. В последние годы исследователи всё чаще говорят о необходимости не просто изучать сам феномен экзаменационного стресса, но и искать эффективные пути его профилактики. В качестве ключевого фактора, способного смягчить негативное влияние стресса, рассматриваются психологические ресурсы личности.

Цель данной статьи – проанализировать, основные концептуальные подходы к исследованию экзаменационного стресса и психологических ресурсов старшеклассников для совладания с ним. Объектом настоящего исследования выступает экзаменационный стресс, предметом – психологические ресурсы совладания с экзаменационным стрессом учеников старшей школы.

Экзаменационный стресс – это состояние психоэмоционального напряжения, которое возникает в ситуации оценивания и связано с высокой личностной значимостью результата. Как отмечает в своём исследовании М.Б. Смородина, данное состояние характеризуется беспокойством, страхом, неуверенностью в своих действиях, а также вегетативными и поведенческими нарушениями. У школьников могут наблюдаться скованность или, наоборот, излишняя суетливость, беспорядочные действия, сбивчивая речь. При этом, автор называет состояние экзаменационного стресса естественным явлением, и поясняет почему его полное отсутствие невозможно. Необходимо лишь обеспечить организму серьезную защиту за счет правильной организации самого процесса подготовки к экзамену [5]. Данная статья имеет постановочно обзорный характер и представляет основные направления будущего научного исследования.

Важно понимать, что предэкзаменационный стресс не возникает одномоментно в день экзамена. Он имеет накопительный характер и развивается задолго до самого испытания. М.Б. Смородина выделяет несколько этапов его нарастания: предпосылки появляются уже на этапе подачи заявления, когда школьник начинает осознавать серьёзность происходящих процессов. В период активной подготовки степень стресса повышается из-за нарушения режима сна и бодрствования, питания, ограничения двигательной активности и необходимости повторять большой объём материала. Пик развития экзаменационного стресса наблюдается непосредственно в день проведения экзамена [5].

Особый интерес представляет характер динамики предэкзаменационного стресса в течение учебного года. Е.Д. Сафина и Н.Т. Бурганова провели лонгитюдное исследование, в ходе которого замеряли уровень ситуативной тревожности и воспринимаемого стресса у одиннадцатиклассников трижды: в октябре, феврале и апреле. Результаты показали нелинейную, волнообразную динамику. Вопреки распространенному мнению о том, что пик напряжения приходится на предэкзаменационный период (апрель-май), наиболее напряжённым месяцем оказался февраль. Именно в середине учебного года, когда накапливается усталость, а объём информации становится критическим, показатели тревожности и стресса достигают своих пиковых значений. К апрелю средние значения несколько снижаются, но всё равно остаются выше исходного уровня. Кроме того, исследование выявило гендерные различия: у девушек показатели тревожности и стресса на всех этапах были существенно выше, чем у юношей. Это говорит о том, что профилактические мероприятия должны учитывать не только календарные периоды, но и индивидуальные, в том числе гендерные, особенности переживания стресса [4].

Нельзя не учитывать и современные реалии, которые добавляют к классическим факторам стресса новые. Речь идёт об информационном

стрессе. А.Е. Салтыкова подчёркивает, что в период подготовки к ЕГЭ старшеклассник сталкивается с резким увеличением объёма поступающей информации, её постоянным обновлением: новые задания, изменения в порядке проведения экзамена, обновлённые учебники и пособия. К этому добавляется цифровое утомление от использования интерактивных методов и интернет-платформ. Информационный стресс проявляется на трёх уровнях: физиологическом (боли, нарушение дыхания, сна), эмоциональном (истощение, усталость, тревога) и поведенческом (рассеянность, трудности с концентрацией). Всё это создаёт ощущение перегруженности и невозможности объять необъятное [3].

Нельзя сбрасывать со счетов и возрастные особенности старшеклассников. Период ранней юности сам по себе является кризисным. Происходит активная физическая и психическая трансформация, перестройка социальных и личностных ориентиров, поиск профессионального выбора и самоопределения. Экзамены накладываются на этот возрастной кризис, усиливая его. По данным А.Д. Карповой и П.Ю. Удачиной, ситуация сдачи ЕГЭ воспринимается школьниками не просто как проверка знаний, а как угроза. Они отмечают, что существуют три основных фактора, провоцирующих рост психоэмоционального напряжения: страх упустить шанс реализовать себя в профессиональном плане в случае неуспешной сдачи, определенное давление со стороны преподавателей и родителей, а также стрессогенный характер самой процедуры экзамена, а именно – строгая регламентация, камеры, досмотр. Исследование показало, что общий показатель стрессогенности ситуации подготовки к ЕГЭ имеет высокое значение, при этом около 29% респондентов демонстрируют высокий уровень стресса. Кроме того, авторы подчеркивают, что выпускники с высокой ориентацией на получение удовольствия «здесь и сейчас» отличаются меньшим уровнем психоэмоциональной напряженности, что указывает на важность субъективного отношения к ситуации [1].

Психологические ресурсы как фактор профилактики.

Если стресс неизбежен, то вопрос заключается в том, как его пережить с минимальными потерями для здоровья и максимальной пользой для дела. Здесь на первый план выходят психологические ресурсы – это те внутренние и внешние возможности личности, которые помогают ей справляться со сложными ситуациями и сохранять психологическое благополучие. Развитие этих ресурсов до наступления стрессового события можно рассматривать как первичную профилактику.

Ключевым ресурсом является сформированность копинг-стратегий – то есть способов, которыми человек справляется со стрессом. М.Б. Смородина отмечает, что справиться со стрессом и обеспечить организму защиту помогают навыки самоконтроля, управление мышечным тонусом и ритмом дыхания, регуляция внимания, аутогенная тренировка. Если школьник умеет вовремя заметить у себя панику и применить простую технику дыхания или переключения внимания, это уже прерывает порочный круг стрессовой реакции. Автор также подчеркивает важность когнитивных стратегий: постараться думать только о лучшем, избегать паники, мысленно представлять картину уверенных действий, ощущение полной победы. При появлении негативных мыслей можно мысленно проговаривать слово «СТОП» и переключаться на позитивные установки [5].

Следующий важный ресурс – это социальная поддержка. В подростковом возрасте потребность в поддержке и признании со стороны референтной группы особенно высока. Старшеклассникам часто не хватает возможности открыто обсудить свои переживания. Поддержка близких, родителей, друзей и педагогов, которые транслируют спокойствие и веру в силы ребёнка, действует как буфер, смягчая давление. Смородина советует искать поддержку у друзей и близких людей, делиться своими переживаниями, поговорить с теми, у кого имеется положительный опыт в

сдаче экзаменов, переключаться в разговоре на другие темы, что помогает снизить тревогу [5].

Позитивное переосмысление ситуации так же является ресурсом. Экзамен – это действительно важное испытание, но не единственное, что определяет жизнь. В исследованиях подчёркивается, что снижение субъективной важности результата без потери мотивации позволяет снизить уровень тревожности. Карпова и Удачина отмечают, что менее сконцентрированные только на ЕГЭ старшеклассники отличаются меньшим уровнем психоэмоциональной напряженности. Это не значит, что к экзамену не нужно готовиться, но важно сохранять «пути отхода» и не делать результат экзамена смыслом всей своей жизни. Смородина подтверждает это: стараться поверить в свои силы, убеждая себя в том, что, если получилось успешно учиться в школе, значит, есть возможность подготовиться и пройти испытания без лишнего волнения [1; 5].

Наконец, эффективная саморегуляция и планирование позволяют распределить силы и не загнать себя в ловушку перфекционизма и хронической усталости. Понимание того, как готовиться, как отдыхать и как переключаться между учебой и досугом — это тоже профилактика. Как показывают исследования, в которых отмечается пик стресса в феврале, именно в середине учебного года особую важность приобретают навыки восстановления ресурсов. Иначе накопленная усталость и истощение будут способствовать росту тревоги и снижению работоспособности [4].

Заключение

Таким образом, предэкзаменационный стресс у старшеклассников — это закономерное явление, которое имеет свои специфические проявления: накопительный характер, динамика с пиком в середине года, возрастные черты и гендерные различия. Однако задача психологов и педагогов состоит не в том, чтобы полностью избавить детей от волнения, поскольку это невозможно и даже нецелесообразно, а в том, чтобы обучить их использовать

свои ресурсы. Развитие навыков саморегуляции, социальной поддержки, конструктивных способов совладания и позитивного переосмысления ситуации можно рассматривать как основную профилактическую стратегию. Своевременная работа с этими ресурсами поможет школьникам проходить экзаменационные испытания с минимальным ущербом для психологического здоровья и сохранить веру в собственные силы.

Использованные источники

1. Карпова, А. Д. Особенности временной перспективы выпускников школ в условиях стресса перед ЕГЭ и неопределенности будущего / А. Д. Карпова, П. Ю. Удачина // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 83-3. – С. 383-387. – EDN MHJORS.
2. Сагилян, Э. М. Динамика проявления стресса у учащихся 9-11 классов в условиях подготовки и сдачи ОГЭ и ЕГЭ / Э. М. Сагилян, Т. М. Иванова // Гуманизация образования. – 2020. – № 2. – С. 65-72. – DOI 10.24411/1029-3388-2020-10099. – EDN KWMWJC.
3. Салтыкова, А. Е. Информационный стресс у школьников в период подготовки к ЕГЭ / А. Е. Салтыкова // Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации (Социальный инженер-2023) : Сборник материалов Международной научной конференции молодых исследователей, Москва, 11–15 декабря 2023 года. – Москва: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2023. – С. 231-236. – EDN LGCGDE.
4. Сафина, Е. Д. Изменение уровня стресса и тревожности у старшеклассников в процессе подготовки к ЕГЭ / Е. Д. Сафина, Н. Т. Бурганова // Психология Психических Состояний : Сборник материалов XX Всероссийской научно-практической конференции для студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых, Казань, 26–27 февраля 2026 года. Выпуск 20. Том 2. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2026. – С. 178-182. – EDN ABWCFX.
5. Смородина, М. Б. Экзаменационный стресс участников ЕГЭ и пути его преодоления / М. Б. Смородина // Российская наука в современном мире : Сборник статей XXXVIII международной научно-практической конференции, Москва, 31 мая 2021 года. Том Часть 1. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность.РФ", 2021. – С. 209-212. – EDN ODPPCV.

УДК 159.9

Бережная Э.Ю.
студент магистратуры
Крымский инженерно-педагогический
университет имени Февзи Якубова
Россия, г. Симферополь

ВОЗРАСТНО-СТАЖЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЖИВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА ПЕДАГОГАМИ

Аннотация. в статье рассматривается проблема профессионального стресса педагогов через призму возрастно-стажевых различий. Презентуются результаты научного анализа эмпирических работ, исследующих стратегии переживания и ресурсы совладания со стрессом опытных и молодых педагогов, а также факторов, влияющих на выбор данных стратегий. Делается вывод о нелинейном характере связи стажа и стрессоустойчивости, а также о наличии двух уязвимых групп педагогов, по-разному реагирующих на профессиональный стресс.

Ключевые слова: профессиональный стресс, педагоги, возраст, стаж, стрессоустойчивость, эмоциональное выгорание.

Berezhnaya E.Y.
master's student
Crimean Engineering and Pedagogical
University named after Fevzi Yakubov
Russia, Simferopol

AGE AND EXPERIENCE-RELATED FEATURES OF PROFESSIONAL STRESS EXPERIENCED BY TEACHERS

Abstract. This article examines the issue of occupational stress among teachers through the lens of differences based on age and years of experience. It analyzes studies showing how experienced and novice teachers cope with stressful situations and what factors are most significant to them. The study concludes that the relationship between years of experience and stress resilience is nonlinear and that there are two vulnerable groups among teachers.

Keywords: occupational stress, teachers, age, years of experience, stress resilience, emotional burnout.

Введение

Можно с уверенностью сказать, что педагогическая деятельность относится к числу наиболее стрессогенных видов профессиональной деятельности. Учитель сталкивается с необходимостью принимать решения,

нести ответственность за учеников, выстраивать отношения с родителями и администрацией, работать в условиях дефицита времени и высокой отчетности. Все это создает значительный фон напряжения, который сопровождает профессию постоянно.

Однако при всей очевидности самого факта стрессогенности педагогического труда, не все педагоги переживают его одинаково. Начинающий учитель и педагог со стажем более двадцати лет сталкиваются с разными трудностями и реагируют на них по-разному. Это делает вопрос о возрастно-стажевых особенностях переживания профессионального стресса не просто теоретически интересным, но и практически значимым – от ответа на него будет ясно на какие группы педагогов и на какие факторы должна быть направленна профилактическая работа. Исходя из сказанного объектом настоящего исследования избрана педагогическая деятельность, предметом – особенности переживания профессионального стресса педагогами.

Разберем понятие профессионального стресса в педагогической деятельности. Профессиональный стресс понимается как состояние напряжения, возникающее под влиянием факторов, связанных с трудовой деятельностью. Для педагога такими факторами выступают: высокая нагрузка, многозадачность, необходимость постоянно контролировать свои эмоции, работа с большим количеством людей, ответственность за результат.

Исследования показывают, что стрессоры, с которыми сталкивается учитель, разнообразны. Сверхурочная работа, необходимость выполнять незнакомые задания, высокая ответственность, работа с документацией. При этом, как отмечает Ледовская, стресс педагога имеет свойство накапливаться: даже если отдельный фактор выражен несильно, но повторяется часто, он постепенно истощает ресурсы [2; 5].

Важно подчеркнуть, что профессиональный стресс – это не просто реакция на отдельное событие, это процесс, который разворачивается во времени и зависит от множества условий: характера работы, атмосферы в

коллективе, личностных особенностей самого педагога. И возраст, и стаж в этом процессе играют не последнюю роль.

Начинающие учителя оказываются в ситуации, когда им нужно одновременно осваивать профессию, выстраивать отношения с коллегами и учениками, соответствовать требованиям администрации и при этом сохранять собственное психологическое равновесие. При этом опыта и отработанных стратегий совладания у них ещё нет.

Воробьева и Матвеева, изучавшие эмоциональное выгорание молодых педагогов, отмечают, что именно начинающие учителя становятся наиболее уязвимой группой. Они приходят в профессию с энтузиазмом и стремлением к самореализации, но сталкиваются с высокими требованиями, необходимостью доказывать свою компетентность, страхом ошибки. Недостаток поддержки со стороны более опытных коллег усугубляет ситуацию, делая адаптацию ещё более сложной [1].

Карякина, исследовавшая трудовой стресс педагогов с разным стажем, обнаружила, что для молодых специалистов, со стажем до 5 лет, наиболее типичными источниками стресса являются необходимость выполнять новые, незнакомые задания, несправедливость в оплате труда, шум и помехи на рабочем месте. При этом сила воздействия большинства стрессоров оценивается ими как умеренная — они ещё не воспринимают происходящее как критическое [3].

Таким образом, молодость в педагогической профессии – это не только период возможностей, но и период уязвимости. Адаптационный стресс, недостаток опыта и ресурсов делают молодых педагогов группой, требующей особого внимания.

С возрастом и стажем ситуация меняется. Опытный педагог уже знает, как реагировать на те или иные ситуации, у него сформирован арсенал рабочих приёмов, он лучше понимает себя и свои возможности. Казалось бы, это должно делать его более устойчивым к стрессу, но исследования

показывают обратное: у педагогов со стажем последствия стресса оказываются более выраженными.

Карякина отмечает, что у педагогов-«профессионалов», со стажем от 15 лет, уровень устойчивости к стрессу оказывается ниже нормы, тогда как у молодых специалистов и опытных, 5–15 лет, он остаётся в пределах нормы. Сами стрессоры, которые беспокоят педагогов со стажем, тоже меняются: на первый план выходят отсутствие одобрения за хорошо выполненную работу, несоответствие поручаемых задач профессиональным обязанностям, повышенная ответственность [3].

Соколова и коллеги, изучавшие эмоциональное выгорание, приводят ещё более наглядные данные. У педагогов со стажем 20–30 лет высокая степень эмоционального истощения встречается у 60%, тогда как среди педагогов со стажем 10–20 лет – лишь у 20%. Фаза напряжения сформирована у 40% опытных педагогов против 13,4% у их более молодых коллег, фаза резистенции – также у 40% против 20% [6].

Куликова, исследовавшая взаимосвязь жизнестойкости и стрессоустойчивости, обнаружила нелинейный характер зависимости: наибольшая выраженность жизнестойкости характерна для педагогов со стажем 18–25 лет, а затем происходит постепенное снижение. По расчётам автора, около 33% дисперсии показателя жизнестойкости зависит от стажа [4].

Таким образом, опыт – это не только ресурс, но и груз. Накопленная усталость, груз ответственности, необходимость постоянно соответствовать ожиданиям – всё это со временем начинает преобладать над профессиональными навыками и делать педагога более уязвимым.

Обобщая сказанное, можно сделать вывод, что связь между стажем и переживанием стресса не является линейной. Нельзя сказать, что чем больше стаж, тем больше стресс, или наоборот. Скорее, речь идёт о двух уязвимых группах, каждая из которых сталкивается со своими специфическими трудностями.

Первая группа – молодые педагоги. Они уязвимы из-за адаптационного стресса, недостатка опыта, отсутствия сформированных стратегий совладания. Вторая группа – педагоги со стажем уязвимы из-за накопленной усталости, выгорания и груза ответственности. Наиболее благополучной выглядит группа со стажем 10–20 лет, находящаяся в фазе активной карьеры и обладающая достаточным опытом при сохранённых ресурсах.

Такое понимание меняет взгляд на профилактику профессионального стресса. Программы поддержки не могут быть универсальными – они должны учитывать, на каком этапе профессионального пути находится педагог и с какими именно трудностями он сталкивается.

Заключение

Проведённый анализ позволяет сформулировать несколько выводов. Возраст и стаж являются значимыми факторами переживания профессионального стресса педагогами, но их влияние нелинейно. Нельзя говорить о простом росте или снижении стресса с увеличением стажа.

Молодые педагоги представляют собой уязвимую группу, для которой основным источником стресса выступает адаптация к профессии и недостаток ресурсов. Опытные педагоги также оказываются в зоне риска, но по другой причине – из-за накопленной усталости и эмоционального выгорания. Наиболее благополучной выглядит группа педагогов со стажем 10–20 лет, находящаяся в фазе активной карьеры.

Практический вывод из этого очевиден: программы профилактики и психологической поддержки педагогов должны разрабатываться с учётом возрастно-стажевых особенностей. То, что помогает молодому учителю, может оказаться бесполезным или даже вредным для опытного, и наоборот.

Использованные источники

1. Воробьева, И. В. Взаимосвязь эмоционального выгорания молодых педагогов с удовлетворенностью трудом и готовностью ухода из профессии / И. В. Воробьева, А. И. Матвеева // Вестник практической психологии образования. – 2025. – Т. 22, № 4-1. – С. 321-337. – DOI 10.17759/bppe.2025220420. – EDN KXJEUW.

2. Жарких, Н. Г. Копинг-стратегии в преодолении профессионального стресса современных педагогов / Н. Г. Жарких, С. С. Костыря // Актуальные проблемы современного отечественного образования : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, Орёл, 28 ноября 2025 года. – Орёл: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2026. – С. 84-94. – EDN IOMLRE.
3. Карякина, С. Н. Трудовой стресс педагогов с разным стажем профессиональной деятельности / С. Н. Карякина // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. – 2009. – № 4. – С. 30-39. – EDN LDGJAF.
4. Куликова, Т. И. Взаимосвязь жизнестойкости и стрессоустойчивости учителей с разным стажем работы / Т. И. Куликова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. – 2021. – № 2. – С. 157-171. – DOI 10.18384/2310-7235-2021-2-157-171. – EDN GOMOJQ.
5. Ледовская, Т. В. Стресс в педагогической деятельности и совладание с ним / Т. В. Ледовская // Вестник Государственного гуманитарно-технологического университета. – 2022. – № 4. – С. 137-143. – EDN TNOUJF.
6. Проблема эмоционального выгорания у учителей с разным стажем педагогической деятельности / Н. В. Соколова, Н. А. Скоблина, Н. М. Кувшинова [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2024. – Т. 64, № 11. – С. 763-769. – DOI 10.31089/1026-9428-2024-64-11-763-769. – EDN YAWURQ.

УДК 159.99

Шамшуров И.О.
аспирант
Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова
Россия, г. Симферополь

ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ СУБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ИНТЕРНЕТ-КОНТЕНТА

Аннотация. В работе рассматривается, как алгоритмическая персонализация перестраивает информационно-поисковое поведение пользователя. Опираясь на данные о фильтр-пузырях, эхо-камерах и алгоритмическом разрыве, автор показывает, что поиск в сети всё меньше похож на сознательный выбор источника и всё больше на движение по коридору, заранее проложенному рекомендательной системой. Отдельное внимание уделено тому, что персонализация не только сужает тематический репертуар, но и меняет саму структуру поисковой активности, от постановки запроса до оценки найденного. Делается вывод о необходимости различать конструктивные и деструктивные траектории такого поведения и о роли алгоритмической грамотности как условия сохранения субъектности в цифровой среде.

Ключевые слова: информационно-поисковое поведение, персонализация контента, фильтр-пузыри, эхо-камеры, алгоритмический разрыв, рекомендательные системы, алгоритмическая грамотность.

Shamshurov I.O.
postgraduate student
Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov
Russia, Simferopol

INFORMATION RETRIEVAL BEHAVIOR OF THE SUBJECT IN THE CONTEXT OF PERSONALIZATION OF INTERNET CONTENT

Abstract. The paper examines how algorithmic personalization reshapes the user's information-search behavior. Drawing on evidence concerning filter bubbles, echo chambers, and the algorithmic divide, the author argues that online search is increasingly less a matter of deliberate source selection and more a movement along a corridor pre-built by a recommender system. Particular attention is paid to the fact that personalization narrows not only the thematic repertoire but also transforms the very structure of search activity, from query formulation to the evaluation of what is found. The conclusion stresses the need to distinguish constructive and destructive trajectories of such behavior and the role of

algorithmic literacy as a precondition for preserving subjectivity in the digital environment.

Keywords: information-search behavior, content personalization, filter bubbles, echo chambers, algorithmic divide, recommender systems, algorithmic literacy.

Разговор о поиске в интернете обычно начинается с запроса. Пользователь формулирует потребность, вводит слова, получает список ссылок. Эта картина привычна и всё сильнее расходится с тем, что происходит на деле. Значительная часть информации приходит к человеку без всякого запроса: лента новостей, рекомендации к просмотру, подсказки «вам может понравиться». Персонализация встроилась в повседневность настолько плотно, что сама процедура поиска перестала быть отдельным актом и растворилась в непрерывном потоке подсказок.

Меняется ли при этом сам субъект поиска или только среда, в которой он действует. Если алгоритм решает, какие источники пользователь увидит раньше, а какие не увидит вовсе, то границы его поисковой активности задаются извне. Ниже предпринята попытка разобраться, как именно это происходит и к каким последствиям ведёт.

Алгоритмическая персонализация представляет собой процесс, при котором система анализирует характеристики контента, историю взаимодействия пользователя с ним, его поведение и предпочтения, чтобы предложить материал, который понравился пользователям со схожими характеристиками, и предсказать дальнейшие предпочтения [3]. Механика здесь двойная: фильтрация на основе контента (текст, метаданные, тематические признаки) и коллаборативная фильтрация (поведение похожих пользователей). Обе работают на релевантность, а релевантность определяется через подобие, либо подобие объектов, либо подобие людей. Отсюда и первый сдвиг в поисковом поведении. Пользователь перестаёт искать источник и начинает искать подтверждение. Точнее, даже не ищет, система подставляет его раньше, чем потребность успевает оформиться в

запрос. Э. Паризер назвал такие изолированные онлайн-экосистемы пузырями фильтров: человек видит только тот контент, который согласуется с его прошлым опытом, а нерелевантное не отображается вовсе [2]. К. Санстейн описал смежный эффект эхо-камер, объединение пользователей со схожими взглядами в группы, где они постоянно подтверждают правоту друг друга [3].

Любопытно, что эмпирика здесь неоднородна. И. Бакши с коллегами показал, что собственный выбор пользователя влияет на разнообразие потребляемого контента существеннее, чем алгоритмическая персонализация; социальные медиа порой дают более идеологически пёстрый рацион, чем живое общение [3]. К. А. Толокнев, опираясь на агентно-ориентированное моделирование, объясняет противоречия тем, что в разных ситуациях меняются ключевые параметры, степень открытости внешнему влиянию и уровень гомофилии. При высокой открытости персонализация не раскалывает общество на пузыри, а наоборот, стягивает его в единую гомогенную группу. Отдельные пузыри устойчиво образуются не при точном подборе контента, а при случайном [3]. Для интересующего нас вопроса это важно вот почему. Поисковое поведение деформируется не только тогда, когда алгоритм работает точно, но и когда он ошибается. Неточный подбор заставляет пользователя блуждать по темам, которые ему не нужны, пока система не переобучит его предпочтения. Человек получает не тот контент, который искал, до тех пор, пока алгоритм не заместит старые предпочтения новыми [3]. Такая траектория поиска уже не выбор, а дрейф.

Китайские исследователи под руководством Х. Ханя предложили четырёхфазную модель SSLE (Selection, Setup, Link, Evaluation) для оценки эффекта фильтр-пузыря на новостных агрегаторах. Они развернули 100 ботов на трёх крупнейших платформах, Toutiao, Baidu News и Tencent News, и отслеживали, как меняется тематическое распределение рекомендуемых новостей во времени [5]. Результат оказался довольно наглядным. Примерно за семь дней или около трёхсот кликов рекомендательная система сходится:

пользователь сужается до одной или нескольких тем. Причём степень сходимости зависит от исходного интереса. Тем, кто интересуется обществом, достаётся несколько сходящихся тем, они заодно интересуются финансами и другими сюжетами. Тем, кто погружён в развлечения, достаётся одна крупная тема. Х. Хань и коллеги трактуют это как определённую степень аддиктивности: алгоритм улавливает предпочтение, ассимилирует похожий контент и возвращает его при каждом взаимодействии. Технологический фильтр, по их формулировке, отражает и усиливает индивидуальный [5]. Есть и ещё один пласт. По мере роста интереса к пользовательскому контенту агрегаторы всё чаще предлагают UGC вместо PGC, доля рекомендованного UGC доходила до 83 процентов. Это меняет не только тематику, но и качество источников, а значит, и критерии, по которым пользователь оценивает найденное.

Теперь стоит сместить оптику. Персонализация распределяет не только контент, но и возможности. Т. С. Мартыненко и Д. Е. Добринская фиксируют переход от цифрового разрыва к разрыву алгоритмическому: к неравенству доступа добавляется неравенство в способности понимать, как работают алгоритмы, и использовать это понимание [2]. Три уровня цифрового разрыва, доступ, навыки, жизненные шансы, дополняются четвёртым, связанным с алгоритмической осведомлённостью. Те, у кого специальных знаний об алгоритмах нет, подвержены манипуляциям сильнее: их картина мира зависит от того, какие сайты и контент доступны им в первую очередь [3]. Вот здесь поисковое поведение обнаруживает свою социальную размерность. Оно не сводится к индивидуальной привычке. Способность сформулировать запрос, отличить источник, выйти за пределы предложенной ленты представляет собой навык, распределённый неравномерно. Фильтр-пузыри, системы социального ранжирования и неравный доступ к алгоритмической осведомлённости становятся механизмами, которые воспроизводят социальное неравенство в новых формах [2]. Можно возразить, что

пользователь ведь может уйти на другой ресурс, сменить платформу. В эпоху информационного сверхпредложения и высокой конкуренции между СМИ такая возможность формально есть. Но предвзятость алгоритмов, ошибки кодирования и настройки, отсутствие прозрачности ведут к утрате доверия и отчуждению. Недостаток разнообразия контента из-за алгоритмических рекомендаций вызывает потерю интереса и потенциальную потерю аудитории [3]. Свобода уйти не равна способности найти.

Поиск в сети представляет собой частный случай коммуникативного поведения, и это стоит держать в уме. И. С. Лучинкина, исследуя коммуникативное поведение личности в интернет-пространстве, выделяет шесть групп онлайн-коммуникаторов по параметрам иррациональных установок, тактик самопрезентации, мотивационных ориентаций и коммуникативных установок. Коммуникативная деятельность личности может расширяться или видоизменяться под воздействием виртуального пространства; поведение бывает конструктивным или деструктивным [1]. Приложите эту рамку к персонализации, и картина станет объёмнее. Один и тот же алгоритм по-разному ложится на разные типы пользователей. Для кого-то сужение тематики является удобством, экономией времени, доступом к нужному. Для другого оно становится источником когнитивного искажения, при котором персонализированный контент чаще подтверждает существующие убеждения и усиливает негативные для социума настроения [3]. Деструктивные риски растут там, где провокативные формы виртуальной деятельности искажают восприятие информации и нарушают коммуникативный процесс [1]. И. А. Шевцов, анализируя влияние алгоритмов персонализации на информационное поле пользователя, обращает внимание на формирование своеобразной среды обитания: информационное поле перестаёт быть отражением мира и становится проекцией прошлых кликов. Отсюда и иллюзия объективности: множественность и многообразие

гипермедийного продукта создают у пользователя устойчивое ощущение, что совокупность данных и есть мир [3].

Проведённый анализ показывает, что персонализация меняет режим информационного поиска: активность субъекта смещается с отбора источников на настройку собственной ленты и на сопротивление предложенному, причём сама возможность такого сопротивления распределена неравномерно и зависит от алгоритмической осведомлённости. Эмпирические данные о сходимости рекомендаций за семь дней и о переходе от цифрового разрыва к алгоритмическому подтверждают, что сужение тематического репертуара воспроизводит социальное неравенство в новых формах. Персонализация останется ключевой особенностью будущего контент-предложения, однако она должна учитывать аспекты разнообразия и прозрачности, чтобы пользователь не попадал в персонализированные эхо-камеры, а СМИ сохраняли свои редакционные возможности. Разработка стратегий на законодательном уровне, защита персональных данных, механизмы прозрачности и контроля за алгоритмами персонализации, повышение информационной грамотности пользователей представляют собой условия не только эффективной работы алгоритмов, но и сохранения поисковой субъектности.

Использованные источники

1. Лучинкина И. С. Специфика коммуникативного поведения личности в интернет-пространстве //Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2023. – №. 5 (177). – С. 309-321.
2. Мартыненко Т. С., Добринская Д. Е. Социальное неравенство в эпоху искусственного интеллекта: от цифрового к алгоритмическому разрыву //Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2021. – №. 1. – С. 171-192.
3. Тихонюк А. А. Искусственный интеллект и масс-медиа: негативные аспекты алгоритмов персонализации контента //Коммуникология. – 2024. – Т. 12. – №. 3. – С. 43-60.
4. Шевцов И. А. Влияние алгоритмов персонализации на формирование информационного поля современного пользователя // Наука молодых: математика. Информатика. Технологии. – С. 52-58.

5. Han H. SSLE: A Framework for Evaluating the “Filter Bubble” Effect on the News Aggregator and Recommenders / H. Han, C. Wang, Y. Zhao, M. Shu, W. Wang, Y. Min // World Wide Web. – 2022. – Vol. 25. P. 1169–1195.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 001.895:621.31

Беин Д.А.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Научный руководитель: Мартко Е.О., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Аннотация. В статье рассматривается роль интеллектуального капитала как основополагающего фактора инновационного развития электроэнергетики. Анализируется структура интеллектуального капитала применительно к энергетической отрасли. Обосновывается необходимость интеграции научного потенциала высших учебных заведений с производственным потенциалом энергетических предприятий. Приведены примеры внедрения оборудования нового поколения, накопителей энергии и автоматизированных систем мониторинга, требующих высококвалифицированных кадров. Рассматриваются механизмы повышения значимости интеллектуального капитала в энергетике, включая подготовку специалистов, создание инновационных лабораторий и трансфер технологий.

Ключевые слова: интеллектуальный капитал, инновационное развитие, электроэнергетика, человеческий капитал, оборудование нового поколения, накопители энергии, автоматизированный мониторинг, трансфер технологий.

Bein D.A.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Scientific supervisor: Martko E.O., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

THE ROLE OF INTELLECTUAL CAPITAL IN INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ELECTRIC POWER INDUSTRY

Abstract. The article examines the role of intellectual capital as a fundamental factor in the innovative development of the electric power industry. The structure of intellectual capital is analyzed in relation to the energy industry. The necessity of integrating the scientific potential of higher educational institutions with the production potential of energy enterprises is substantiated. Examples are given of the introduction of new generation equipment, energy storage devices and automated monitoring systems that require highly qualified personnel. Mechanisms for increasing the importance of intellectual capital in the energy sector are considered, including the training of specialists, the creation of innovation laboratories and technology transfer.

Keywords: intellectual capital, innovative development, electric power industry, human capital, new generation equipment, energy storage devices, automated monitoring, technology transfer.

Современная электроэнергетика переживает период глубоких технологических преобразований. Переход к цифровым подстанциям, внедрение возобновляемых источников энергии, применение накопителей энергии и оборудования нового поколения — всё это требует не только значительных инвестиций, но и принципиально новых компетенций персонала. В этих условиях интеллектуальный капитал становится ключевым фактором, определяющим способность отрасли к инновационному развитию [1].

Интеллектуальный капитал в электроэнергетике представляет собой совокупность знаний, навыков и опыта специалистов, а также организационных механизмов, баз данных и технологий, которые обеспечивают генерацию, передачу и внедрение инноваций. Он включает три основных компонента: человеческий капитал (инженеры, исследователи, техники), структурный капитал (нормативная база, патенты, методики расчёта, программное обеспечение) и потребительский капитал (взаимодействие с потребителями энергии, репутация энергокомпаний) [2].

Особую роль в формировании интеллектуального капитала энергетики играет система высшего образования. Университеты выступают не только как

центры подготовки кадров, но и как генераторы новых знаний и технологий. Как отмечается в материалах II научно-технической конференции «Развитие энергетики Алтайского края и актуальные вопросы энергосбережения…», проведённой на базе Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, интеграция научного потенциала высшей школы с производственным потенциалом энергетических предприятий является одним из ключевых условий инновационного развития региона [1].

В рамках конференции подчёркивалось, что современная реформа высшего образования способствует кооперации университетов и промышленности. Учебные программы должны согласовываться с работодателями, а научные исследования — ориентироваться на практические задачи энергетики. Ректор АлтГТУ А.М. Марков отметил, что региональная энергетика укомплектована выпускниками университета, и многие специалисты, работающие в отрасли, являются выпускниками Политеха. Это свидетельствует о высокой роли интеллектуального капитала, формируемого в стенах университета, для развития энергетики региона [1].

Одним из ярких примеров того, как интеллектуальный капитал определяет инновационное развитие электроэнергетики, является внедрение оборудования нового поколения. В учебно-методическом пособии [3] подробно рассматриваются современные провода для воздушных линий электропередачи: высокотемпературные провода с композитным сердечником, компактированные провода, провода с зазором. Их применение позволяет повысить пропускную способность линий, снизить потери электроэнергии и уменьшить гололёдно-ветровые нагрузки. Однако для выбора, расчёта и эксплуатации такого оборудования требуются специалисты, обладающие глубокими знаниями в области материаловедения, механики и электротехники. Без соответствующего уровня интеллектуального капитала внедрение этих технологий невозможно [3].

Другим примером является применение накопителей энергии для повышения устойчивости электроснабжения горных машин. Как показано в работе [4], использование суперконденсаторов и гибридных накопителей позволяет сглаживать пиковые нагрузки, обеспечивать бесперебойное питание ответственных потребителей и повышать качество электроэнергии. Однако для управления такими системами необходимы специалисты, способные не только эксплуатировать, но и разрабатывать алгоритмы управления накопителями, оценивать их экономическую эффективность и интегрировать в существующие системы электроснабжения. Это ещё раз подтверждает, что интеллектуальный капитал является не просто суммой знаний, а системой, которая постоянно развивается и требует целенаправленного управления [4].

Важным аспектом развития интеллектуального капитала в электроэнергетике является автоматизированный мониторинг и диагностика. В работе [5] описана система автоматизированного сбора и передачи информации о перерывах электроснабжения, включающая три уровня: нижний (цифровые измерительные приборы на трансформаторных подстанциях 0,4 кВ), средний (контроллеры присоединений для сети 10 кВ) и верхний (программный комплекс с рабочей станцией и сервером). Такая система позволяет не только повысить точность учёта, но и создать базу данных для обучения специалистов и принятия управленческих решений. Это ещё раз подчёркивает, что интеллектуальный капитал включает не только человеческие знания, но и структурные элементы — базы данных, программное обеспечение, методики [5].

Помимо технических аспектов, интеллектуальный капитал в электроэнергетике тесно связан с экономическими и управленческими компетенциями. Оценка влияния устройств компенсации реактивной мощности на устойчивость узла нагрузки с резкопеременным графиком требует не только инженерных знаний, но и умения анализировать

экономические последствия, рассчитывать сроки окупаемости, оценивать ущерб от перерывов электроснабжения. Подготовка таких специалистов — задача высшей школы, и от её решения зависит инновационное развитие энергетики.

Таким образом, повышение значимости интеллектуального капитала как основополагающего фактора инновационного развития электроэнергетики обусловлено несколькими ключевыми тенденциями:

Технологическая модернизация отрасли требует постоянного обновления знаний и компетенций, что делает человеческий капитал главным ресурсом развития.

Интеграция науки и производства становится необходимым условием для внедрения инноваций; университеты и энергопредприятия должны работать в тесной кооперации.

Создание инновационной инфраструктуры (лаборатории, центры коллективного пользования, технопарки) позволяет не только генерировать новые знания, но и обеспечивать их передачу в реальный сектор экономики.

Развитие системы непрерывного образования (курсы повышения квалификации, переподготовка кадров) способствует накоплению и приумножению интеллектуального капитала.

Государственная поддержка науки и образования является необходимым условием для сохранения и развития интеллектуального потенциала энергетики.

Только комплексный подход к развитию интеллектуального капитала позволит обеспечить инновационное развитие электроэнергетики, повысить надёжность и эффективность энергоснабжения, а также обеспечить устойчивое развитие отрасли в условиях глобальных вызовов современности.

Использованные источники

1. Материалы II научно-технической конференции «Развитие энергетики Алтайского края и актуальные вопросы энергосбережения, повышения энергетической эффективности и внедрения новых технологий» // Энерджинет. — 2023. — № 2.

2. Куликовский, В. С. Электроснабжение и электрооборудование горных предприятий : учеб. пособие / В. С. Куликовский, О. А. Кручек, А. И. Герасимов [и др.]. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. — 140 с.
3. Хамитов, Р. Н. Проектирование электросетевого комплекса на основе современных схемных решений с использованием оборудования нового поколения : учебно-методическое пособие / Р. Н. Хамитов, С. О. Хомутов, И. В. Белицын, И. А. Павличенко. — Барнаул : АлтГТУ, 2022. — 167 с.
4. Степаненко, В. П. Определение параметров накопителей энергии комбинированных силовых установок / В. П. Степаненко // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2015. — № 6. — С. 135–140.
5. Сташко, В. И. Разработка системы автоматизированного сбора и передачи информации о перерывах электроснабжения / В. И. Сташко, А. А. Грибанов, И. С. Малков // Модернизация и инновационное развитие топливно-энергетического комплекса : Материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 02 октября 2018 года. Том №1. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский филиал научно-исследовательского центра "МашиноСтроение", 2018. — С. 76-80.

УДК 331.101.5

Вершинина Н.А.
преподаватель
Самарский филиал Финуниверситета
Россия, г. Самара

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В МАЛОМ И СРЕДНЕМ БИЗНЕСЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ

Аннотация. В статье рассматривается влияние технологий искусственного интеллекта (ИИ) на производительность труда в секторе малого и среднего предпринимательства (МСП). На основе анализа международных исследований (OECD, Eurobarometer, UNCTAD) выявлены ключевые возможности внедрения ИИ-инструментов, а также системные риски и барьеры. Особое внимание уделено разрыву в цифровых компетенциях и ресурсным ограничениям российского МСП. Автор приходит к выводу, что ИИ способен стать драйвером роста производительности, однако реализация этого потенциала требует государственной поддержки и развития человеческого капитала.

Ключевые слова: искусственный интеллект, производительность труда, малое и среднее предпринимательство, цифровая трансформация, генеративный ИИ, риски автоматизации.

Vershinina N.A.
lecturer
Samara Branch of the Financial University
Russia, Samara

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LABOR PRODUCTIVITY IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES: OPPORTUNITIES AND RISKS

Abstract. The article examines the impact of artificial intelligence (AI) on labor productivity in small and medium-sized enterprises (SMEs). Based on an analysis of international research (OECD, Eurobarometer, UNCTAD), key opportunities for AI adoption are identified, along with systemic risks and barriers. Particular attention is paid to the digital skills gap and resource constraints of Russian SMEs. The author concludes that AI can drive productivity growth, but realizing this potential requires government support and human capital development.

Keywords: artificial intelligence, labor productivity, small and medium-sized enterprises, digital transformation, generative AI, automation risks.

Производительность труда традиционно рассматривается как один из ключевых индикаторов эффективности экономики и конкурентоспособности предприятий. Для сектора малого и среднего предпринимательства этот показатель имеет особое значение, поскольку ограниченность ресурсов не позволяет малым фирмам конкурировать с крупными игроками за счёт масштаба. В этих условиях технологии искусственного интеллекта становятся инструментом, способным компенсировать структурные ограничения МСП.

По данным Eurobarometer, опубликованным в октябре 2026 года, 42% европейских малых и средних предприятий уже используют ИИ и алгоритмические системы управления, причём большинство — в ограниченном, экспериментальном режиме. Ещё 21% компаний планируют внедрение в будущем. Эти цифры свидетельствуют о том, что ИИ перестаёт быть прерогативой крупного бизнеса и становится доступным инструментом для широкого круга предприятий.

Так что же даёт искусственный интеллект малому бизнесу? Прежде всего — повышение производительности через автоматизацию рутинных задач. Например, в консалтинговой фирме менеджер тратил 2 часа в день на подготовку типовых коммерческих предложений; после внедрения ИИ-ассистента — это время сократилось до 30 минут. Высвободившиеся часы он направил на анализ потребностей клиентов — выручка выросла не сразу, но качество услуг улучшилось.

Второй плюс — компенсация дефицита навыков. В маркетинговой студии без аналитика ИИ-инструмент позволил маркетологу получать готовые выводы по рекламным кампаниям. ИИ не заменил специалиста — он дал возможность имеющемуся сотруднику выполнять функции, требовавшие отдельной квалификации.

Третий плюс — доступность технологий. Копирайтер, не имевший средств на дизайнера (от 3 000 руб. за иллюстрацию), с появлением Midjourney получил возможность генерировать изображения сам — подписка

обходится в 10–30 долларов в месяц. Технология, ранее доступная только крупным издательствам, стала инструментом одного человека.

Наконец, ИИ улучшает качество управленческих решений. Владелец сети кофеен с помощью анализа продаж и сезонности скорректировал закупки и ввёл динамическое ценообразование — через 3 месяца прибыль выросла на 15% за счёт снижения издержек.

Однако было бы ошибкой рассматривать ИИ как безусловное благо. За оптимистичными цифрами скрывается ряд системных проблем.

Первый и наиболее существенный барьер — высокие инвестиционные и трансакционные издержки. Внедрение требует ресурсов на лицензии, обучение, адаптацию процессов. По данным Eurobarometer, 50% европейских МСП назвали высокие затраты ключевым препятствием. Для российского бизнеса с ограниченным доступом к кредитам этот барьер ещё выше.

Второй риск — дефицит компетенций. 48% европейских компаний указали на нехватку экспертизы. Парадокс в том, что ИИ, позиционируемый как инструмент без глубокой технической подготовки, на деле повышает требования к навыкам: 20% компаний отметили рост потребности в квалифицированных кадрах, и лишь 9% — её снижение.

Третий барьер — правовая неопределённость. 49% европейских МСП назвали неопределённость в регулировании ИИ серьёзным препятствием. Вопросы авторского права, конфиденциальности и ответственности остаются неурегулированными.

Четвёртый риск — недоверие к технологии. Почти половина (49%) европейских компаний не доверяют ИИ для решений, связанных с управлением персоналом. Сотрудники опасаются сокращений, руководители — ошибок там, где цена ошибки высока.

Пятый риск — углубление цифрового разрыва. Успех внедрения зависит не столько от технологии, сколько от экосистемы: подключения, данных, финансов, регулирования и доверия. В странах с низкой

цифровизацией лишь 27% населения имеют доступ к интернету против 90% в странах с высоким доходом.

В российских условиях эти риски приобретают специфику. Во-первых, доступ к передовым зарубежным сервисам ограничен: владелец интернет-магазина, перешедший с ChatGPT на отечественный аналог, столкнулся с шаблонными текстами и «галлюцинациями» — экономия времени оказалась ниже ожидаемой. Во-вторых, в регионах остро не хватает специалистов: производственная компания в Кирове не смогла найти настройщика чат-бота и после неудачной попытки самостоятельного внедрения вернулась к ручной обработке заявок. В-третьих, экономическая нестабильность повышает риски инвестиций: владелец сети цветочных магазинов отложил внедрение ИИ-прогнозирования (200 тыс. руб., окупаемость 8–10 месяцев), продолжая закупать товар «на глаз».

Однако главное ограничение лежит не в технологии, а в человеке. ИИ не думает, не принимает решений и не несёт ответственности — он лишь генерирует варианты. Выбрать оптимальный, оценить риски и адаптировать к ситуации может только человек с собственным интеллектом, опытом и критическим мышлением.

Показателен пример: два предпринимателя в сфере ремонта квартир использовали ИИ для расчёта смет. Опытный прораб проверял каждый расчёт, добавлял запас на непредвиденные работы, корректировал цены поставщиков — ИИ ускорял ему работу. Новичок слепо доверял расчётам и на одном объекте не учёл выравнивание стен — смета оказалась заниженной, компания понесла убытки. Один инструмент, разные результаты — потому что за ним стояли разные люди.

Парадокс в том, что чем доступнее ИИ, тем выше требования к интеллектуальному капиталу пользователя. Предприниматель, не понимающий экономику своего бизнеса, не оценит рекомендации ИИ. Менеджер, не умеющий формулировать задачи, не получит полезного ответа.

ИИ не заменяет интеллект — он его усиливает. Но если усиливать нечего, эффект будет нулевым.

Таким образом, российский контекст добавляет к общим рискам несколько специфических: ограниченный доступ к передовым технологиям, дефицит кадров в регионах и экономическую нестабильность. Но главный вывод остаётся неизменным: ИИ — это инструмент, эффективность которого определяется интеллектуальным капиталом тех, кто его использует. Без развития человеческого капитала технология останется неиспользованным потенциалом.

Использованные источники

1. Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Цифровая экономика: 2025: краткий статистический сборник. — М.: НИУ ВШЭ, 2025. — 120 с.
2. Федеральная служба государственной статистики. Использование цифровых технологий в организациях: 2025. — М.: Росстат, 2025.
3. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Использование цифровых технологий в крупных и средних организациях в 2025 году. — М.: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2026.
4. Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Цифровая экономика: 2025: краткий статистический сборник. — М.: НИУ ВШЭ, 2025. — 120 с.
5. Федеральная служба государственной статистики. Использование цифровых технологий в организациях: 2025. — М.: Росстат, 2025.
6. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Использование цифровых технологий в крупных и средних организациях в 2025 году. — М.: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2026.

УДК 338.43

Касимова Ж.В.
старший преподаватель кафедры
«Организация и менеджмент»
Нижегородский государственный
инженерно-экономический университет
Россия, г. Княгинино

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Кадровое обеспечение аграрного сектора требует развития социально-профессионального партнерства образовательных организаций, агробизнеса и государства. Цель исследования — оценка действующей системы государственной поддержки такого партнерства в Нижегородской области на основе структурного и сравнительного анализа регионального проекта «Кадры в агропромышленном комплексе». Анализ показал, что меры поддержки охватывают различные этапы подготовки кадров, однако финансирование преимущественно направлено на укрепление материальной базы и привлечение квалифицированных работников, тогда как на целевое обучение приходится лишь 5,2 % средств. В результате действующие меры снижают остроту кадрового дефицита, но пока не обеспечивают условий для расширенного воспроизводства человеческого капитала аграрного сектора.

Ключевые слова: человеческий капитал; кадровое обеспечение; аграрный сектор; социально-профессиональное партнерство; государственная поддержка; целевое обучение; воспроизводство кадров

Kasimova Zh.V.
senior lecturer, Department of Organization and Management
Nizhny Novgorod State Engineering and Economic University
Russia, Knyaginino

STATE SUPPORT FOR SOCIO-PROFESSIONAL PARTNERSHIP IN STAFFING THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE ECONOMY

Abstract. Staffing the agricultural sector requires the development of socio-professional partnerships among educational institutions, agribusiness, and government authorities. The purpose of the study is to assess the existing system of state support for such partnerships in the Nizhny Novgorod Region based on a structural and comparative analysis of the regional project "Personnel in the Agro-Industrial Complex." The analysis showed that support measures cover various stages of personnel training; however, funding is primarily directed toward

strengthening the material and technical base and attracting qualified workers, while only 5.2% of funds are allocated to targeted training. As a result, the current measures help reduce the severity of the personnel shortage but do not yet create sufficient conditions for the expanded reproduction of human capital in the agricultural sector.

Keywords: human capital; staffing; agricultural sector; socio-professional partnership; state support; targeted training; workforce reproduction

Введение. Увеличение выпуска специалистов само по себе не решает кадровую проблему аграрного сектора. После получения диплома остается вопрос, придет ли выпускник на предприятие и закрепится ли в отрасли. Важнее выстроить устойчивое социально-профессиональное партнерство между образованием, агробизнесом и государством. Ключевое значение имеет вся цепочка – от профориентации школьника до его реального закрепления в отрасли.

Государственная поддержка в данном случае является одним из инструментов такого взаимодействия [2-4]. В Нижегородской области она реализуется по нескольким направлениям. Предусмотрена поддержка агротехнологических классов, целевого обучения, производственной практики и участия работодателей в подготовке кадров. Отдельное направление мер связано с укреплением материальной базы образовательных организаций. Благодаря им государственная поддержка затрагивает разные этапы формирования кадров – от профессиональной ориентации школьников до практической подготовки и трудоустройства выпускников.

Методы. Объектом исследования стал региональный проект «Кадры в агропромышленном комплексе» Нижегородской области. В его рамках реализуются механизмы социально-профессионального партнерства между государством, агробизнесом и образовательными организациями. Оценка направлений и структуры государственной поддержки проводилась с помощью методов структурного и сравнительного анализа. Информационную базу составили региональные нормативно-правовые акты, регулирующие государственную поддержку кадрового обеспечения аграрного сектора.

Результаты. Региональная система поддержки выходит за рамки традиционного взаимодействия «вуз – предприятие» и охватывает довузовский этап. Поддержка создания агротехнологических классов в школах и субсидирование стимулирующих выплат учителям создают материальную базу для ранней профессиональной ориентации школьников. Это позволяет формировать осознанный выбор аграрной траектории еще на этапе общего образования.

По отдельным направлениям сельскохозяйственным предприятиям возмещается до 90 % фактически понесенных расходов. Эти средства покрывают расходы на заключение ученических и целевых договоров, а также на оплату труда и проживания студентов в период прохождения производственной практики. Такая мера снижает финансовую нагрузку на работодателей. Подобная мера повышает заинтересованность агробизнеса в подготовке кадров. (таблица 1).

Таблица 1 – Меры государственной поддержки социально-профессионального партнерства в рамках реализации проекта «Кадры в агропромышленном комплексе» Нижегородской области[1]

Направление социально-профессионального партнерства	Основные участники взаимодействия	Содержание взаимодействия	Механизм государственной поддержки	Размер / основные условия поддержки	Значение для воспроизводства кадров
Целевое и ученическое обучение	сельскохозяйственное предприятие; студент; аграрный или иной вуз	Заключение ученического договора и/или договора о целевом обучении, предоставление обучающемуся мер поддержки и последующего трудоустройства	Возмещение затрат работодателя по ученическим договорам и договорам о целевом обучении	До 90 % затрат при обучении студента агровуза; до 30 % – студента иного вуза. Срок поддержки – не более 72 месяцев	Формирование долгосрочной связи «работодатель – студент – вуз» и ориентация подготовки на конкретную кадровую потребность предприятия
Производственная практика, практическая подготовка и временная трудовая деятельность студентов	сельскохозяйственное предприятие; студент; образовательная организация	Предприятие выступает непосредственной базой практической подготовки, обеспечивает включение студента в реальные производственные процессы	Возмещение затрат работодателя на оплату труда и проживание студентов, проходящих практику, практическую подготовку	До 90 % затрат по студентам агровузов и до 30 % по студен там иных вузов; трудовая деятельность – не более 6 месяцев в год	Сокращение разрыва между образовательной и производственной подготовкой; профессиональная адаптация и формирование условий последующего трудоустройства

[1] Составлено автором по данным [1]

Участие работодателей в развитии агро-технологического образования в школе	хозяйствующий субъект; школа; учитель; образовательные организации СПО/ВО	Предприятие участвует в реализации проекта агротехнологического класса и поддерживает преподавание профильных предметов	Возмещение затрат заказчиков ключевых проектов на стимулирующие выплаты учителям агротехнологических классов	До 95 % фактически понесенных затрат; выплата учителю – до 30 тыс. руб. в месяц	Ранняя профессиональная ориентация школьников и формирование устойчивого интереса к аграрной профессиональной траектории
Совместное создание материальной базы агротехнологических классов	хозяйствующий субъект – заказчик проекта; общеобразовательная организация; организации СПО/ВО	Работодатель совместно с образовательными организациями участвует в создании и развитии агротехнологического класса, включая формирование современной учебно-производственной базы	Возмещение прямых затрат на капитальный ремонт и/или оснащение школ с агротехнологическими классами	До 90 % прямых затрат; при расчете субсидии – не более 100 тыс. руб. на 1 м² капитального ремонта и не более 5 млн руб. на оснащение одного класса	Создание инфраструктурной основы ранней профессиональной подготовки и институционализация взаимодействия «школа – СПО/вуз – предприятие»

Условия субсидирования различаются в зависимости от того, где обучается студент. Затраты работодателей при взаимодействии со студентами аграрных вузов возмещаются в размере до 90 %, а при работе со студентами иных вузов – лишь до 30 %. Концентрация бюджетных средств на аграрном секторе имеет обратную сторону, так как подобная дифференциация снижает заинтересованность агробизнеса в студентах непрофильных вузов. Может ограничиться приток будущих IT-специалистов, инженеров, биотехнологов, которые нужны аграрному сектору по мере его технологического обновления [5].

Кроме того, представленные меры базируются на возмещении ранее понесенных затрат. Это означает, что хозяйствующий субъект должен сначала отвлечь собственные оборотные средства на ремонт класса или стипендии, и только потом претендовать на субсидию, что ограничивает число участников в реализации проектов, например, не имеющих возможности единовременного вложения капитала.

Общий объем финансового обеспечения проекта до 2028 года составляет 77,8 млн руб., из которых более 50 % планируется израсходовать в 2026 году, что связано с выделением однократного крупного объема средств (30,8 млн руб.) на модернизацию объектов подготовки квалифицированных работников (таблица 2).

Как видно из таблицы, региональный проект преимущественно ориентирован на создание материальной базы и привлечение специалистов в АПК, а не на расширение подготовки будущих кадров по целевым договорам. При этом 17,8 % финансирования планируется направить на привлечение обучающихся для прохождения производственной практики и временной трудовой деятельности. Хотя эта мера важна для первичной адаптации, она носит временный характер и не гарантирует последующего длительного трудоустройства студентов.

Таблица 2 – Основные направления реализации проекта «Кадры в агропромышленном комплексе» Нижегородской области[2]

Направление реализации проекта	2025	2026	2027	2028	Финансовое обеспечение, тыс. руб.	Доля в общем финансир о-вании, %
Привлечение квалифицированных работников к реализации ключевых проектов АПК за счет стимулирующих выплат, чел.	7	23	23	23	22094,1	28,4
Привлечение обучающихся для прохождения практики и осуществления трудовой деятельности у сельхозтоваропроизводителей и перерабатывающих организаций, чел.	200	164	153	153	13845,6	17,8
Модернизация объектов, используемых для подготовки квалифицированных работников АПК, кв. м.	150	159	–	–	37798,3	48,6
Направление граждан на обучение по ученическим договорам и договорам о целевом обучении для сельхозтоваропроизводителей и перерабатывающих организаций, чел	36	20	18	17	4069,1	5,2
Финансовое обеспечение проекта в целом, тыс. руб.	18118,1	40510,3	9619,2	9589,4	77837,2	

По проекту уровень укомплектованности предприятий АПК кадрами должен увеличиться с 86,2 % в 2026 г. до 90,9 % в 2030 г., то есть на 4,7 п.п. (таблица 3). Даже при достижении установленного значения до полной

[2] составлено автором по данным https://databudget.ru/projects/rp/7345

укомплектованности останется 9,1 %. Поэтому речь идет о сокращении существующего дефицита, а не о его полном устранении.

Заключение. Планируемый рост доли молодых кадров в возрасте до 35 лет на 4,6 п.п. является крайне умеренным. Учитывая, что доля молодежи до 30 лет сейчас составляет 10,5 %, а доля работающих пенсионеров превышает 16 %, заложенные темпы притока молодежи только компенсируют естественный уход старшего поколения на пенсию, но не обеспечат кардинального омоложения отрасли.

Таблица 3 – Прогнозные значения показателей реализации проекта «Кадры в агропромышленном комплексе» Нижегородской области, %[3]

Наименование показателя	2026	2027	2028	2029	2030	Темп роста
Укомплектованность кадрами предприятий АПК	86,2	87,1	88	89	90,9	105,4
Доля молодых кадров в возрасте до 35 лет предприятий АПК	10,9	11,4	12,4	14,5	15,5	142,2
Доля сотрудников в научных учреждениях и образовательных организациях высшего образования аграрной направленности, имеющих ученые степени и звания	80,5	80,5	81,5	82,4	83,4	103,6
Доля сотрудников, работающих в отрасли АПК более 5 лет	88,3	89,3	90,2	91,2	92,2	104,4

Индикатор доли сотрудников, работающих в отрасли более пяти лет, заложен на высоком уровне со стабильным ростом, что указывает на приоритет региональной политики – удержание работников, уже закрепившихся в АПК.

Показатель доли сотрудников научных учреждений и организаций высшего образования аграрной направленности, имеющих ученые степени и звания, заложен на уровне выше 80 %. Это обеспечит научную основу подготовки кадров. Вместе с тем данный показатель не позволяет оценить воспроизводственный потенциал высшей школы, не отражает проблему

[3] составлено автором по данным https://databudget.ru/projects/rp/7345

возрастного омоложения академических кадров и динамику притока молодых ученых в научно-образовательную среду.

Региональный проект формирует необходимые условия для кадрового обеспечения аграрного сектора. Вместе с тем наибольшая часть финансирования связана с материальной базой и сохранением уже сформированного кадрового потенциала. В меньшей степени профинансировано целевое обучение, обновление научно-педагогических кадров. Следовательно, проект способен ослабить кадровый дефицит и поддержать сложившуюся систему, но пока в меньшей степени влияет на процессы ее долгосрочного воспроизводства.

Использованные источники

1. Приказ министерства сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Нижегородской области №64 от 12.02.2025 «Об утверждении решений о порядке предоставления субсидий»
2. Волкова, А. С. Анализ возможностей образовательной системы в области воспроизводства кадров АПК в Новосибирской области / А. С. Волкова, Д. С. Константинова // Лидерство и менеджмент. – 2024. – Т. 11, № 3. – С. 1073-1088. – DOI 10.18334/lim.11.3.121496. – EDN EXSBKN.
3. Нечаев, В. И. Подготовка кадров для реализации стратегических приоритетов в АПК: роль государства, институтов развития и бизнеса / В. И. Нечаев // Экономика сельского хозяйства России. – 2025. – № 5. – С. 66-77. – DOI 10.32651/255-66. – EDN MGWNNL.
4. Зинич, Л. В. Агробизнес и образование: ключевые модели подготовки кадров для сельского хозяйства / Л. В. Зинич // Лидерство и менеджмент. – 2024. – Т. 11, № 4. – С. 1617-1628. – DOI 10.18334/lim.11.4.122146. – EDN RGNAYL.
5. Криничная, Е. П. К вопросу совершенствования государственной политики инновационно-технологического развития аграрной отрасли России / Е. П. Криничная // АПК: экономика, управление. – 2026. – № 1. – С. 19-31. – DOI 10.33305/261-19. – EDN WSZLVI.

УДК 338.46

Кладовикова Е.Р.
студент магистратуры
Цветкова Г.С., к.э.н.
доцент кафедры менеджмента и бизнеса
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
Россия, г. Йошкар-Ола

БИБЛИОТЕЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЛОГИКЕ ЭКОНОМИКИ ВПЕЧАТЛЕНИЙ: АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ СВОЙСТВ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается концепция впечатления как четвёртого экономического предложения и применение этой концепции к библиотечной деятельности. Охарактеризованы ключевые свойства впечатления и их отражение в форматах библиотеки. Библиотека осмысляется как пограничный субъект экономики впечатлений и экономики трансформаций, то есть одновременно создающий уникальный опыт и обладающий потенциалом для сопровождения изменений у читателей.

Ключевые слова: экономика впечатлений, библиотечная деятельность, вовлеченность, нематериальность, социальная ценность

Kladovikova E.R.
master's student
Tsvetkova G.S., Candidate of Economic Sciences
associate professor, Department of Management and Business
Volga State University of Technology
Russia, Yoshkar-Ola

LIBRARY ACTIVITY WITHIN THE LOGIC OF THE EXPERIENCE ECONOMY: AN ANALYSIS OF THE KEY PROPERTIES OF AN EXPERIENCE

Abstract. This article examines the concept of the "experience" as a fourth economic offering and explores its application within the context of library services. It outlines the key characteristics of an experience and how this manifest in various library formats. The library is conceptualized as an entity situated at the intersection of the experience economy and the transformation economy – meaning it both creates unique experiences and possesses the potential to facilitate personal transformation for its users.

Keywords: experience economy, library activity, engagement, intangibility, social value

Введение

Коммерческие и некоммерческие организации, в том числе учреждения культуры, состоящие в структуре государственного и муниципального сектора, все чаще и чаще обращаются в своей деятельности к концепции экономики впечатлений. Согласно этой концепции, фокус внимания потребителя продукта организации смещается с владения и потребления на проживание опыта. Ценность продукта при этом определяется субъективными ощущениями, символическим значением и качеством взаимодействия.

В 1999 году за авторством Джозефа Пайна и Джеймса Гилмора была издана работа «Экономика впечатлений. Работа – это театр, а каждый бизнес – сцена», в которой исследователи подробно описали концепцию экономики впечатлений и ее особенности. Основная идея концепции экономики впечатлений – это позиционирование впечатления в качестве «четвертого экономического предложения» наряду с товаром, услугой и сырьем. При этом впечатление может выступать в роли продукта с рядом отличительных особенностей (табл. 1).

Таблица 1 - Сравнительная характеристика товара, услуги и впечатления

Экономическое предложение	Товар	Услуга	Впечатление
Экономическая задача	Производство	Доставка	Представление
Суть предложения	Материальное	Нематериальное	Запоминающееся
Главное качество	Стандартизированное	Персонализированное	Личное
Характер поставок	По описи	По требованию	Проявляется со временем
Продавец	Производитель	Поставщик	Режиссер
Покупатель	Пользователь	Клиент	Гость

Составлено на основе [1].

Ключевые свойства впечатлений

Д. Пайн и Дж. Гилмор в своем труде «Добро пожаловать в экономику впечатлений», опубликованном в 1998 году, также выделили ключевые свойства впечатлений [2]. Рассмотрим эти свойства на примере библиотечной деятельности, используя примеры из практического опыта библиотечных учреждений.

Вовлеченность и участие. Вовлеченность – это степень эмоциональной (личные переживания от участия, такие как азарт, любопытство, сопричастность), когнитивной (человек прилагает усилия для осмысления процесса), поведенческой (предполагаются физические действия со стороны человека) и социальной (взаимодействие с другими участниками процесса или персонажами) включенности человека в происходящее. Участие – это конкретные действия, совершаемые человеком в рамках этого опыта. Эти две категории вместе преобразуют пассивное восприятие в личный и запоминающийся опыт. В библиотечной деятельности вовлеченность и участие человека в процессе ярко отражаются при социальном взаимодействии: человек чувствует себя частью книжного сообщества среди других читателей.

Нематериальность с опорой на материальные элементы. Само впечатление не является материальным, поэтому для того, чтобы человек его испытал в полной мере, необходима опора на осязаемые элементы: предметы, пространство, интерфейсы, жесты и ритуалы. В контексте библиотек читатель непременно захочет возвращаться туда, где помимо книжного фонда, отвечающего его интересам, есть своя атмосфера, уют и комфорт, а также доброжелательная среда. Чтение книг именно в стенах библиотеки становится все популярнее из-за своей «ритуальности».

Непостоянство качества (вариативность). Одно и то же событие, организованное на появление впечатления, каждый раз воспринимается человеком по-разному. Факторов влияния на получаемый человеком опыт

достаточно много: человеческий фактор (настроение и уровень вовлеченности сотрудника организации), технические сбои, состояние самого читателя, состояние среды. Так, в рамках библиотечной деятельности, общение читателя с библиотечным специалистом может быть разным – специалист в отделе книговыдачи может подробно рассказать про имеющийся книжный фонд и подобрать дополнительную литературу по запросу читателя, а может ограничиться «сухим» поиском единственной книги по каталогу.

Неразделимость производства и потребления, невозможность хранения. Впечатление, как нематериальное явление, возникает конкретно в момент взаимодействия человека с субъектами предлагаемого процесса, его невозможно ни отложить, ни сохранить его как физические объекты. В рамках деятельности библиотечных учреждений эти принципы сохраняются на всех уровнях – от выдачи книг до сложных проектов – так как без присутствия в них читателей невозможно произвести для них это впечатление.

Социальная ценность и делимость. Впечатление в контексте социальных взаимодействий работает как социальный капитал: для людей оно становится поводом для разговора, обмена мнениями и совместных действий. Впечатление также несет культурный и символический смысл, оно совместно переживаемо, то есть впечатление одного человека может усиливаться от эмоций других людей. Как и для других субъектов экономики впечатлений, в библиотечной деятельности это свойство впечатлений характерно для ее информационного пространства: в каналах в социальных сетях или на сайтах, где люди могут делиться своим мнением и впечатлением об учреждении и проведенном там времени.

Субъективность и персонализация. Субъективность как ключевое свойство впечатления отражает влияние «личных фильтров» потребителя на формирование у него впечатления, такие как эмоциональное состояние, ценности, прошлый опыт, сенсорные особенности (например, человек может быть чувствителен к визуальному шуму, и на мероприятии ему некомфортно

находиться в слишком красочных декорациях). Персонализация в этом ключе является инструментом для поддержания соответствия впечатления индивидуальному отклику потребителя. В контексте деятельности библиотек персонализация отражается в разделении аудитории библиотек на сегменты по возрасту, разделении самих мероприятий по интересам читателей.

Эмоциональная насыщенность. Эмоциональная насыщенность – это степень интенсивности и глубины переживаний, которые человек испытывает в процессе и после взаимодействия с опытом. Если рассматривать с этой позиции обычное времяпровождение в библиотеке, то эмоции читатель может получать и не такие яркие, а, скорее, эмоции спокойного спектра: ощущение уюта, безопасности, удовольствия от нахождения интересного чтива.

Эффект запоминания и нарратив. Эффект запоминания – это способность впечатления удерживаться в памяти и возвращаться в мыслях, а нарратив – это структура, которая помогает опыту стать «историей», которую человек может осмыслить, пересказать и присвоить. В библиотечном контексте эффект запоминания и нарратив проявляются как продуманная архитектура взаимодействия с информацией, пространством и сообществом.

Рассмотренные ключевые свойства впечатления как четвёртого экономического предложения задают новый ракурс оценки библиотечной деятельности, смещая фокус с продукта и услуги на переживаемый пользователем опыт. В контексте деятельности библиотечных учреждений можно смело говорить о новом вызове, стоящем перед ними, – становлении экономики трансформаций. «Если вы взимаете плату за материалы, вы занимаетесь сырьевым бизнесом. Если вы взимаете плату за материальные объекты, вы занимаетесь товарным бизнесом. Если вы взимаете плату за действия, которые вы производите, вы занимаетесь поставкой услуг. Если вы взимаете плату за время, которое клиенты проводят с вами, вы занимаетесь постановкой впечатлений. Если вы взимаете плату за видимый результат, достигнутый клиентом, вы курируете трансформации» [3, с. 123], – писали Д.

Пайн и Дж. Гилмор в своих трудах, рассуждая о будущем переходе от экономики впечатлений к следующей экономической модели. Библиотеки важны в развитии экономики трансформации, так как исторически они складывались как институты развития человека, эволюционируя от простого книгохранилища к социально-культурной среде, источнику эстетического и научного воспитания поколений.

Заключение. Библиотеки – это естественные «центры трансформации» в обществе: они дают не только знания, но и среду, инструменты и поддержку, чтобы эти знания привели к реальным изменениям в жизни человека. Рассмотренные ключевые аспекты концепции экономики впечатлений подтверждают о выделении библиотечных учреждений как «пограничных» экономических и социальных субъектов, для которых термины «впечатления» и «трансформации» являются основополагающими.

Использованные источники

1. Пайн Б. Дж., Гилмор Дж. Х. Экономика впечатлений: Как превратить покупку в захватывающее действие. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 368 с.
2. Пайн II Б.Джозеф, Гилмор Джеймс Х. Экономика впечатлений: работа – это театр, а каждый бизнес – сцена / Пер. с англ. М.: Вильямс, 2005. 299 с.
3. Pine, B. J., II, & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. Harvard Business Review, 76(4), p. 97–105.

УДК 338.46

Кладовикова Е.Р.
студент магистратуры
Цветкова Г.С., к.э.н.
доцент кафедры менеджмента и бизнеса
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
Россия, г. Йошкар-Ола

БИБЛИОТЕКА КАК ПРОСТРАНСТВО ВПЕЧАТЛЕНИЙ

Аннотация. В статье рассматривается концепция экономики впечатлений, фиксирующая трансформацию экономической ценности. Центральное место в исследовании отведено матрице типов впечатлений Д. Пайна и Дж. Гилмора, которая представлена как инструмент проектирования клиентского опыта. Рассматривается адаптация данной матрицы к библиотечной сфере через систематизацию библиотечных практик, которые соответствуют каждому из типов впечатлений.

Ключевые слова: экономика впечатлений, матрица типов впечатлений, библиотечная деятельность.

Kladovikova E.R.
master's student
Tsvetkova G.S., Candidate of Economic Sciences
associate professor, Department of Management and Business
Volga State University of Technology
Russia, Yoshkar-Ola

THE LIBRARY AS A SPACE OF EXPERIENCES

Abstract. This article examines the concept of the experience economy, which captures a transformation in economic value. Central to the study is the matrix of experience types developed by J. Pine and James Gilmore, presented here as a tool for designing customer experience. The article also explores the adaptation of this matrix to the library sector by categorizing various library practices that correspond to each of the identified experience types.

Keywords: experience economy, matrix of experience types, library activities.

Современная экономика последовательно проходит стадии усложнения создаваемой ценности: от сырья и товаров - к услугам, а затем - к впечатлениям, которые становятся самостоятельным экономическим продуктом. Концепция экономики впечатлений, разработанная Д. Пайном и Дж. Гилмором, фиксирует этот сдвиг, утверждая, что потребитель всё чаще

платит не за функционал или доступность, а за переживания, эмоции и личный опыт. Особую актуальность применение концепции экономики впечатлений приобретает в библиотечной сфере, так как переход к модели «пространство впечатлений» может способствовать эффективному следованию социальной миссии учреждения, а именно стать местом эмоционального вовлечения, социального взаимодействия, творческого самовыражения и смыслообразования.

Цель статьи – демонстрация возможностей матрицы типов впечатлений для осмысления и проектирования библиотечных практик.

Впечатления обладают особыми характеристиками, отличающими их от сырья, товаров и услуги, такими как уникальность, персонализация и создание эмоциональной связи. Мэтью Дюрден и Роберт Россман предлагают следующее определение впечатления: «единственный в своем роде феномен взаимодействия как эффект сознательного понимания участника и осмысленной интерпретации его элементов, кульминацией которого становятся личностно воспринимаемые результаты и воспоминания» [1, с. 13].

Д.Пайном и Дж.Гилмором была также предложена матрица типов впечатлений, которые базируются на перекрещивании двух характеристик: степени участия потребителя и типе его вовлечения (рис. 1).



Рисунок 1. Матрица типов впечатлений (по Д.Пайну и Дж.Гилмору) [2]

Участие потребителя разделяется на активный и пассивный типы. Активное участие потребителя проявляется тогда, когда он вовлечен в

действие и своими действиями влияет на процесс или результат события. Пассивное участие потребителя - это наблюдение за ходом события без возможности влиять на него. В качестве типов вовлечения потребителя выделяют погружение и поглощение, которые отражают то, как человек взаимодействует с получаемым впечатлением. Погружением можно охарактеризовать процесс, когда человек оказывается внутри проектируемой впечатлениями среды, ощущая ее физически и ментально. Этот процесс задает «атмосферу» событиям, так как задействует органы чувств человека - зрение, слух, осязание, а иногда и вкус, и запах. Процесс поглощения, напротив, - задействует в основном когнитивные и эмоциональные каналы. Человек слушает, понимает и переживает, его фокус внимания полностью занимают сюжет и эмоции.

Степень участия потребителя и тип его вовлечения в матрице типов впечатления в концепции экономики впечатлений сочетаются друг с другом, выводя четыре типа впечатлений: эскапистский, образовательный, эстетический и развлекательный. Развлекательный тип впечатления (Entertainment) - стык «пассивное поглощение». Человек в данном случае поглощен зрелищем и его содержание, но не участвует в нем. Его впечатление о событии создается за счет сюжета, эмоций и режиссуры, а он сам только воспринимает процесс или результат. Образовательный тип впечатления (Educational) - стык «активное поглощение». Человек активно учится в процессе события, в приоритете становится усвоение информации, при этом среда становится вторичной по значимости. Участие человека в событии необходимо для обучения. Эскапистский тип впечатления (Escapist) - стык «активное погружение». Впечатление в данном случае строится на личном выборе и опыте участника события. Человек физически или ментально находится в другой среде, при этом может менять ее своими действиями. Эстетический тип впечатления (Esthetic) - стык «пассивное погружение». Человек погружается в атмосферу события, но при этом остается

наблюдателем. Ценность получаемого опыта при этом состоит в созерцании и ощущении среды.

Интересным является опыт российских библиотек в создании таких мероприятий, которые отражают применение рассмотренной матрицы типов впечатлений на практике. В качестве развлекательного типа мероприятий можно привести примеры событий, организованными молодежной библиотекой им. А.П. Чехова в Благовещенске. Библиотека им. А.П. Чехова в рамках программы «Пушкинской карты» проводит музыкально-литературные вечера и камерные концерты: квартирники и кавер-вечеринки [3, с. 22]. На таких мероприятиях артист не только исполняет музыкальные произведения, но и общается с посетителями мероприятия. Общей практикой создания событий, ориентированных на получение развлекательного типа впечатлений, является проведение литературных чтений и театрализованных постановок, киноклубов и просмотра фильмов по прочитанным книгам, и библиокафе – это организация библиотечного пространства в стиле кафе, где читатель может познакомиться с «меню», состоящим из книг.

Мероприятия, позволяющие получить образовательный опыт, широко распространены среди организуемых библиотеками событий, так как традиционно библиотека считается институтом получения знаний и ценной информации. В качестве примера таких мероприятий можно выделить мастер-классы и мейкерспейсы, такие как семейные мастерские в Горнозаводской центральной библиотеке [4]; курсы цифровой грамотности и интеллектуальные игры: так, к примеру, модельная библиотека им. С. Кучина в Железногорске проводит интерактивную интеллектуальную игру «НейроКвиз», вопросы для которой генерируются специально созданной для данного мероприятия «Татьяной 4.0» [3, с. 26].

Эскапистский тип впечатлений посетитель библиотеки может получить при посещении таких мероприятий, как иммерсивные настольные спектакли – практика библиотек Подмосковья, участвующих в проекте «Мобильный

театр» [5, с. 13-17], квест-ориентирование в городском пространстве, библиокэшинг (поиск «книжных сокровищ» по подсказкам, связанным с книгами и библиотекой) и сюжетно-ролевые игры, где читатели, к примеру, могут распределить рои в судейском процессе по сюжету произведения или провести пресс-конференцию с автором произведения [6].

В качестве примеров внедрения источников получения эстетических впечатлений можно привести организацию проекта «Апельсиновые окна» в Омской областной библиотеке – витрины на первом этаже учреждения украсили тематическими объектами, в том числе и творчеством детей [7]; проект «Картина в библиотеке» Усть-Таркской центральной библиотеки, при участии в котором художники могут представить свои картины в стенах библиотечного учреждения [8].

Заключение. Рассмотренная матрица типов впечатлений широко применима в практике как инструмент для структурирования клиентского опыта и осознанного проектирования ценностных предложений. В библиотечной сфере эта матрица позволяет системно переосмыслить традиционные практики и перевести их в формат впечатлений. Применение модели Д. Пайна и Дж. Гилмора в библиотечной практике помогает уйти от стереотипного восприятия библиотеки как книгохранилища, к восприятию ее как пространства с целью создания смыслов и переживаний. Такая позиция усиливает социальную роль библиотеки, повышает вовлечённость аудитории и формирует устойчивую эмоциональную связь с читателями и посетителями, делая библиотеку значимым элементом культурно-образовательной и социально-досуговой экосистемы.

Использованные источники

1. Дюрден М., Россман Р. Дизайн впечатлений: Инструменты и шаблоны создания у клиента положительных эмоций от взаимодействия с компанией и продуктом. – Альпина Паблишер, 2023. – 277 с.
2. Пайн II Б.Джозеф, Гилмор Джеймс Х. Экономика впечатлений: работа – это театр, а каждый бизнес – сцена / Пер. с англ. М.: Вильямс, 2005. 299 с.
3. Пушкинская карта. Лучшие практики России. Анализ эффективности мероприятий по программе в МБУК «МИБС» // Авторство презентации: А.А.

Юрьева. Режим доступа: https://biblioblag.ru/1/Пушкинская%20карта%20-%20опыт%20россии%20и%20наш%202025%20-%20новые%20формы.pdf (дата обращения: 30.09.2026).
4. Проект «Мейкерспейс в детской библиотеке: семейные мастерские» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gornozavodskii.ru/directions/culture/nov/d_b/?ysclid=mus3pyt87991390624 (дата обращения: 30.09.2026).
5. Иммерсивные технологии в краеведческой деятельности общедоступных библиотек : методические рекомендации / ГБУК «СКУНБ им. Лермонтова» ; составитель А. Е. Танчугин ; Ставрополь, 2025. – 52 с.
6. «Топ-50 современных форм проведения мероприятий. Справочный словарь». Методические рекомендации Государственного учреждения «Централизованная система государственных публичных библиотек г. Минска», 2023 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://publib.by/wp-content/uploads/2024/01/top-50-meropriyatij.pdf?ysclid=mus25fh72y711731642 (дата обращения: 27.09.2026).
7. Апельсиновые окна / Омская областная библиотека для детей и юношества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://oubomsk.ru/index/0-122?ysclid=mus4vi3r3866040497 (дата обращения: 29.09.2026).
8. Проект «Картина в библиотеке» продолжается [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://usttarka.bezformata.com/listnews/biblioteke/163442769/?ysclid=mus50yk28941999759 (дата обращения: 29.09.2026).

УДК 339.138

Романенко Е.М.
студент
Новосибирский государственный университет экономики и управления
Россия, г. Новосибирск

ЗАМКНУТЫЙ ЦИКЛ СКВОЗНОГО МАРКЕТИНГОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. В статье исследуется проблема фрагментации бизнес-процессов в малом туристическом бизнесе. Обосновывается необходимость перехода от линейной модели управления маркетингом к замкнутому циклу сквозного взаимодействия. Представлена концептуальная модель (стратегический, цифровой, клиентский и аналитический контуры). Описана трансформация роли маркетолога в функционального координатора (process owner). Доказано, что применение data-driven подхода и матрицы RACI обеспечивает балансировку нагрузки онлайн-команды и бесшовный омниканальный клиентский опыт.

Ключевые слова: сквозной маркетинг, цифровая трансформация, туристическое предприятие, онлайн-команда, омниканальность, процессное управление, внутренние коммуникации.

Romanenko E.M.
student
Novosibirsk State University of Economics and Management
Russia, Novosibirsk

CLOSED CYCLE OF END-TO-END MARKETING INTERACTION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF A TOURISM ENTERPRISE

Abstract. The article explores business process fragmentation in small tourism businesses. It justifies the transition from a linear marketing management model to closed-loop interaction. A conceptual model of four contours is presented. The transformation of the marketer's role into a functional coordinator (process owner) is described. It is proven that applying a data-driven approach and a RACI matrix ensures online team workload balancing and a seamless omnichannel customer experience.

Keywords: end-to-end marketing, digital transformation, tourism enterprise, online team, omnichannel, process management, internal communications.

Цифровая трансформация малого туристического бизнеса выявила серьезную управленческую проблему: фрагментацию информационных потоков и возникновение «теневых коммуникаций» в личных мессенджерах. Устаревшая линейная логика взаимодействия («маркетинг сгенерировал лид — отдел продаж его обработал») в распределенных онлайн-командах приводит к потере данных, эмоциональному выгоранию менеджеров и снижению конверсии. Это обуславливает необходимость разработки новой, замкнутой модели сквозного маркетингового взаимодействия.

В цифровой экономике статус маркетолога меняется: из узкопрофильного исполнителя (настройщика рекламы) он переходит в позицию внутреннего интегратора, владельца процесса (process owner). Не обладая прямым административным ресурсом, маркетолог наделяется полномочиями функционального координатора: регламентирует форматы задач в таск-трекерах, устанавливает стандарты CRM и агрегирует обратную связь от менеджеров. Он выступает связующим звеном между стратегией бизнеса, креативным производством и коммерческой реализацией.

Для устранения разрывов между подразделениями предлагается внедрение процессной модели четырехэтапного цикла, где результат каждого этапа становится оцифрованным входом для следующего:

1. Инициация (Стратегический контур): Преобразование бизнес-целей (например, план продаж по раннему бронированию) в маркетинговую гипотезу. Обязательный отказ от устных поручений: формирование детального брифа в корпоративном таск-трекере.

2. Производство (Digital-контур): Асинхронная работа контент-специалистов по канбан-доскам. Выход этапа — запущенная рекламная кампания, элементы которой снабжены системами аналитического отслеживания (UTM-метки).

3. Реализация (Контур продаж): Сгенерированный трафик поступает в CRM. Менеджеры проводят квалификацию лидов и закрывают сделки. На

этом этапе маркетолог отвечает за балансировку: если в сезон количество обращений превышает пропускную способность менеджеров, интенсивность лидогенерации снижается для сохранения качества сервиса.

4. Аналитика (Data-контур): Обязательный возврат клиентских инсайтов от менеджеров к маркетологу. Синтез качественных данных (причины отказов, возражения) с метриками стоимости привлечения (CAC) и возврата инвестиций (ROMI) для корректировки стратегии на следующий цикл.

Для жесткого закрепления зон ответственности используется матрица RACI, адаптированная под реалии туристической онлайн-команды (Таблица 1).

Таблица 1 – Распределение ответственности в замкнутом цикле маркетингового взаимодействия

Бизнес-процесс / Этап цикла	Маркетолог	Контент-специалист	Менеджер по туризму	Руководитель
Разработка гипотезы и брифа	R/A	C	I	C
Создание рекламных материалов		R	I	I
Настройка цифровой рекламы	R/A	I	I	C
Фиксация лида и тегирование в CRM		I	A/R	C
Консультация клиента и продажа		I	A/R	C
Сбор инсайтов и причин отказов		I	R	I
Итоговая сквозная аналитика (ROMI)	R/A	I	C	C

Примечание: R – Исполнитель, A – Ответственный за результат, C – Консультант, I – Проинформированный.

Матрица наглядно демонстрирует, что за сквозную аналитику и сбор инсайтов ответственным (A) является маркетолог, а исполнителем (R) —

менеджер. Это гарантирует, что маркетинговые решения будут опираться на реальные данные о поведении туристов.

Реализация замкнутого цикла поддерживается трехуровневой системой регламентированных ритуалов:

— Оперативный уровень (ежедневно): Асинхронные текстовые «стендапы» в мессенджере для быстрого выявления технических блокировок при прохождении задач.

— Тактический уровень (еженедельно): Встречи по синхронизации маркетинга и продаж для оценки качества входящего трафика и контроля текущей загрузки менеджеров.

— Стратегический уровень (ежемесячно): Анализ достижения финансовых целей и расчет стоимости привлечения клиента на основе агрегированных данных из CRM.

Эффективность омниканального маркетинга сегодня определяется не только объемом сгенерированного трафика, но и способностью онлайн-команды перевести этот трафик в сделку без потери информации. Предложенная модель замкнутого цикла, усиленная матрицей RACI, асинхронными таск-трекерами и data-driven подходом, решает проблему организационного хаоса. Переход маркетолога в позицию координатора процессов обеспечивает потребителю единый, качественный опыт взаимодействия с брендом и создает устойчивый фундамент для масштабирования бизнеса.

Использованные источники

1. Голубков Е. П. Маркетинг в цифровой экономике: новые вызовы и парадигмы // Маркетинг в России и за рубежом. – 2021. – № 1. – С. 3–14.
2. Давенпорт Т., Уэстерман Дж. Цифровое лидерство: как управлять трансформацией бизнеса. – Москва: Альпина Паблишер, 2022. – 324 с.
3. Котлер Ф., Картаджайя Х., Сетиаван А. Маркетинг 4.0. Разворот от традиционного к цифровому: технологии продвижения в интернете. – Москва: Эксмо, 2019. – 224 с.
4. Минаева Л. В. Внутрикорпоративные связи с общественностью в эпоху цифровизации. – Москва: Аспект Пресс, 2020. – 288 с

5. Третьяк О. А. Управление маркетингом: от функции к бизнес-процессам. – СПб.: Питер, 2021. – 416 с.
6. Chaffey D., Ellis-Chadwick F. Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice (8th Edition). – London: Pearson, 2022. – 608 p.
7. Verhoef P. C., Kannan P. K., Inman J. J. From Multi-Channel Retailing to Omni-Channel Retailing // Journal of Retailing. – 2015. – Vol. 91 (2). – P. 174–181.

УДК 330.34.014.2.

Резник А.А., д.э.н.
доцент, профессор кафедры
«Менеджмент и экономическая безопасность»
Тисунова В.Н., д.э.н.
профессор, заведующий кафедрой
«Менеджмент и экономическая безопасность»
Луганский государственный университет имени В. Даля
Россия, г. Луганск

УСИЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается усиление социальной нестабильности экономических систем, как глобальный вызов современности. Обобщены основные факторы социальной нестабильности экономических систем, такие как экономические, социальные, политические, экологические и климатические изменения, позволяющие глубже понять тенденции процессов, происходящих в экономических системах. Выявлены причины нарастающей социальной нестабильности в экономике Луганской Народной Республике. Определены направления выработки механизмов принятия эффективных решений для экономических систем, что даст возможность разрабатывать более устойчивые и гибкие экономические стратегии, и концепции дальнейшего развития.

Ключевые слова: социальная нестабильность, экономические системы, устойчивое развитие, глобальный вызов, эффективные решения, механизмы.

Reznik A.A., Doctor of Economic Sciences
associate professor, professor,
Department of Management and Economic Security
Tisunova V.N., Doctor of Economic Sciences
professor, head of the Department of Management and Economic Security
Vladimir Dahl Lugansk State University
Russia, Lugansk

GROWING SOCIAL INSTABILITY IN ECONOMIC SYSTEMS: CHALLENGES OF THE MODERN WORLD

Abstract. The article examines the growing social instability of economic systems as a global challenge of the modern world. It summarizes the key factors contributing to social instability in economic systems, including economic, social, political, environmental, and climatic changes. These factors help to gain a deeper understanding of the trends in the processes occurring within economic systems. The causes of the growing social instability in the economy of the Luhansk People's

Republic have been identified. The directions for developing mechanisms to make effective decisions for economic systems have been defined; this will enable the development of more sustainable and flexible economic strategies and concepts for further development.

Keywords: social instability, economic systems, sustainable development, global challenge, effective solutions, mechanisms.

Современные экономические системы на уровне регионов, разных стран, всего общества в целом сталкиваются с комплексом взаимосвязанных вызовов, обусловленных технологическими изменениями, геополитическими сдвигами, экологическими ограничениями и социальными трансформациями [1; 4]. Эти вызовы требуют комплексного анализа для переосмысления традиционных подходов и поиска новых моделей развития. Среди глобальных вызовов современности одно из ключевых мест занимает нарастающая социальная нестабильность, связанная прежде всего с качеством жизни населения.

Целью данной статьи является анализ и систематизация факторов, угрожающих стабильному и устойчивому развитию экономических систем в аспекте нарастающей социальной нестабильности и разработка предложений для смягчения последствий этого вызова.

Под нестабильностью понимаются такие изменения структуры, функций или каких-либо процессов социальных систем, которые деформируют эти системы и угрожают их целостности [7, с. 423]. Нестабильность проявляется прежде всего через неустойчивость. Неустойчивость системы происходит в следствии разбалансированности ее организационной структуры, слабой организации, недостаточной продуктивности ее отдельных компонентов, недостаточной гибкости в отношении меняющихся внешних и внутренних обстоятельств и др. Такие экономические системы не обладает достаточной жизнеспособностью и не удовлетворяют интересы и потребности большинства населения, что ограничивает их существование.

Социальная нестабильность экономических систем связана с различными экономическими, социальными, политическими, экологическими факторами, способствующими концентрации капитала в крупных финансовых центрах, что углубляет разрыв между богатыми и бедными.

К экономическим факторам следует отнести: глобализацию и приватизацию, приводящие к перераспределению ресурсов в пользу обеспеченных слоёв населения; автоматизацию, развитие искусственного интеллекта, робототехнику и цифровизацию, сокращающие спрос на рабочую силу в некоторых отраслях промышленности и увеличивающие диспропорции в доходах; санкционные войны, торговые конфликты и региональные противостояния нарушающие глобальные цепочки поставок, ограничивающие доступ к ресурсам и технологиям; рост цен на сырьё, что усиливает конфликты за контроль над доходами, а их падение – снижает стимулы к конфликтам, но одновременно ухудшает уровень жизни населения; налоговую политику и перераспределение доходов, влияющие на неравенство в доходах.

В настоящее время одной из наиболее острых проблем социальной сферы является неравенство доходов. Так, по данным международной гуманитарной организации Oxfam, в 2023 году 1% самых богатых людей мира владел более чем половиной (около 50%) мирового богатства [2]. Следует отметить, что точные цифры варьируются в зависимости от методологии исследования и времени, но все данные свидетельствуют о социальной и экономической напряжённости в экономических системах и могут вызывать политическую нестабильность [5].

Социальные факторы также значительно влияют на неравенство в экономических системах. К таким факторам следует отнести: разные уровни образования и квалификации, что позволяет гражданам с высоким уровнем образования и специальными навыками, получать более высокие доходы, в

тоже время доступ к качественному образованию для определенных слоев населения часто ограничен; разные возможности для получения образования и трудоустройство также для некоторых групп ограничено расовой, этнической, гендерной и социально-экономической дискриминацией; старение населения в развитых странах и высокая безработица среди молодёжи в развивающихся регионах создают давление на экономические системы; ограниченный доступ некоторых категорий населения к здравоохранению, жилью и необходимым социальным услугам усиливает разрыв между богатством и бедностью; ассортативность браков способствует концентрации капитала в определённых семьях.

Политические факторы включают в себя влияние групп с большими финансовыми ресурсами на политическую систему, это им позволяет продвигать свои интересы и получать налоговые льготы и дешевые кредиты.

Экологические факторы и климатические изменения связаны с загрязнением окружающей среды, истощением ресурсов и экстремальными погодными условиями, ухудшающими условия жизни, особенно в уязвимых регионах. Это может приводить к миграции населения, дефициту продовольствия и воды, что будет усиливать социальную напряжённость.

Проведение комплексного анализа на уровне Луганской Народной Республике (ЛНР) позволило выявить основные причины нарастающей социальной нестабильности в Республике, среди которых можно выделить следующие: значительное сокращение демографического потенциала населения за 2014–2022 годы [6]; нехватка кадров для многих предприятий Республики, что сказывается на уровне зарплат и на качестве жизни местных жителей, где для полноценной загрузки многих шахт и заводов не хватает 20-30% специалистов [3]; наличие разрушенной инфраструктуры и жилья граждан; несправедливость в оплате труда между наемными рабочими – приезжающие в ЛНР в командировку из различных регионов Российской Федерации получают командировочные и высокую зарплату, превышающую

150 тыс. руб., а шахтеры и металлурги, живущими и работающими в ЛНР, получают на треть меньше [3].

Для преодоления этих проблем необходимы следующие меры:

1. Совершенствование федерального законодательства для развития общественной активности социальных систем, в первую очередь – совершенствование системы местного самоуправления в стране, обеспечение местных органов власти необходимыми ресурсами и возможностями для поддержки общественной активности;

2. Диверсификация экономики и развитие внутренних источников роста. Снижение зависимости от отдельных отраслей и инвестирование в высокотехнологичные сектора с целью повышения устойчивости к внешним шокам;

3. Разработка и реализация механизмов – механизм регулирования социально-защитных процессов (доходов и трудовой активности), организационный механизм и экономический механизм призванных контролировать показатели социальной нестабильности экономических систем с качественной трансформацией угроз общественной безопасности;

4. Улучшение качества образования и повышение доступности профессиональной подготовки;

5. Совершенствование шкалы прогрессивного налогообложения, увеличение социальных расходов на здравоохранение, образование и жилье;

6. Ужесточение требований к капиталу банков и иных финансовых организаций, обеспечение прозрачности и контроля финансовых учреждений;

7. Возможность карьерного роста должностных лиц благодаря «социальным лифтам» с учётом их профессиональных и моральных качеств;

8. Увеличение инвестиций в человеческий и социальный капитал для оказания ему социальной помощи в реализации его роли в экономических системах.

Таким образом, нарастающая социальная нестабильность экономических систем – это результат сложного взаимодействия внутренних и внешних факторов. Для её преодоления требуется комплексный подход, сочетающий экономические, социальные и институциональные меры, а также международное сотрудничество. Все вышеобозначенные направления будут способствовать достижению устойчивого развития в будущем различных экономических систем.

Использованные источники

1. Баймырадов, О. Современная экономика: вызовы и тенденции развития / О. Баймырадов // Наука и мировоззрение. – 2025. – №41. – С. 1-5.
2. Богатство не для всех: почему в мире растет разрыв в доходах // РБК тренды – URL: https://trends.rbc.ru/trends/social/6672a35d9a7947890e9f571b?from=copy (дата обращения: 03.10.2025). – Текст: электронный.
3. Две стороны одной страны / Центральная профсоюзная газета «Солидарность» – URL: https://www.solidarnost.org/articles/dve-storony-odnoy-strany.html (дата обращения: 12.10.2025). – Текст: электронный.
4. Кирамов Б.М. Циклы и кризисы: как меняется экономика в эпоху нестабильности / Б.М. Кирамов // Гуманитарные научные исследования. – 2025. – № 1. – URL: https://human.snauka.ru/2025/05/55586 (дата обращения: 30.10.2025). – Текст: электронный.
5. Неравенство – это не приговор. Новости ООН – URL: https://news.un.org/ru/story/2020/01/1371001?ysclid=mhwcxmco2848974702 (дата обращения: 12.10.2025). – Текст: электронный.
6. Резник А.А. Теоретико-методологические основы реализации региональной социально-экономической политики: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. – 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (1. Региональная экономика) / Резник Александр Анатольевич [Место защиты: Луганский гос. ун-т им. В.И. Даля]. – Луганск, 2025. – 446 с. – URL: https://daluniver.ru/upload/medialibrary/b4e/l4hhmgmv20mkjf395jqwkkqbnhaw1ata/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%90.%D0%90.pdf (дата обращения: 15.10.2025). – Текст: электронный.
7. Юренков И. Н. Нестабильность социальной системы: основания и индикаторы / И.Н. Юренков // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Социология. Политология. – 2016. – Т. 16, вып. 4. – С. 423-424.

УДК 334.021

Хайруллина О.Ю.
научный сотрудник
Южно-Уральский государственный университет
Россия, г. Челябинск

ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Аннотация. Статья посвящена исследованию инновационной активности как ключевого фактора экономического роста. Актуальность исследования обусловлена более низкими позициями России чем у стран-лидеров по уровню развития инновационной активности (РФ в Глобальном инновационном индексе занимает 58-е место в 2026 г.) и слабым взаимодействием бизнеса, университетов и государства, что затрудняет трансфер технологий. Цель исследования – разработка интерактивной карты инновационного ландшафта региона как инструмента оценки эффективности инновационной политики. Методологическая основа – сетевой и инфраструктурный подходы. Карта объединяет пять слоёв данных: вузы, промышленные предприятия, органы власти, центры НИОКР и ИТ-компании. Практическая значимость заключается в возможности координации сетевых связей, оценки сбалансированности территорий, снижения транзакционных издержек, выявления «скрытых инноваторов», корректировки тематик НИОКР под запросы промышленности и сокращения разрыва между генерацией знаний и их внедрением в экономику.

Ключевые слова: трансфер технологий, инновационная активность, карта инновационного ландшафта.

Благодарности: Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-28-20407 «Исследование инновационного ландшафта Челябинской области и разработка ценностного подхода к формированию инновационной политики региона» (https://rscf.ru/project/25-28-20407).

Khairullina O.Yu.
researcher
South Ural State University
Russia, Chelyabinsk

INNOVATIVE ACTIVITY AS A KEY FACTOR OF ECONOMIC GROWTH

Abstract. The article is devoted to the study of innovative activity as a key factor in economic growth. The relevance is due to Russia's lower position compared to leading countries in terms of the level of innovative activity (the Russian Federation ranks 58th in the Global Innovation Index in 2026) and the

weak interaction between business, universities, and the state, which hinders technology transfer. The aim of the study is to develop an interactive map of the region's innovation landscape as a tool for assessing the effectiveness of innovation policy. The methodological basis is network and infrastructure approaches. The map combines five layers of data: universities, industrial enterprises, government bodies, R&D centers, and IT companies. The practical significance lies in the ability to coordinate network connections, assess the balance of territories, reduce transaction costs, identify "hidden innovators," adjust R&D topics to meet industry demands, and reduce the gap between knowledge generation and its implementation in the economy.

Keywords: technology transfer, innovative activity, innovation landscape map.

Acknowledgments: The study was funded by a grant from the Russian Science Foundation, No. 25-28-20407, "Research into the innovative landscape of the Chelyabinsk Region and the development of a value-based approach to shaping the region's innovation policy" (https://rscf.ru/project/25-28-20407).

Важность стратегического инновационного развития подчеркивается на различных уровнях – мировом, государственном и региональном. В ведущих странах мира разработаны специальные нормативные документы, определяющие стратегию государственного инновационного развития. Например, в Китае 15-й пятилетний план (2026–2030) и «Видение 2035» – ключевые документы, которые не только охватывают текущий пятилетний период, но и задают долгосрочный ориентир: достижение статуса ведущей страны в области науки и технологий к 2035 году и ускоренное достижение высокого уровня самодостаточности в науке и технике (1). В США важную роль играет CHIPS and Science Act (принят в 2022 году). Изначально это был United States Innovation and Competition Act, который задумывался как масштабная инициатива для усиления технологического и производственного потенциала США в конкуренции с Китаем. Закон заложил финансовую базу: выделил десятки миллиардов долларов на исследования в полупроводниках, ИИ, квантовых вычислениях, биотехнологиях и чистой энергетике, а также на создание региональных технологических хабов и укрепление цепочек поставок (2). В Южной Кореи разработан 6-й базовый план по науке и технологиям (2026–2030) – документ, определяющий стратегические

направления развития 55 национальных стратегических технологий. Он дополняется 2-ым среднесрочным инвестиционным планом в НИОКР (2026–2030), который задаёт основные направления государственных инвестиций в исследования и разработки на пятилетний период (3). В Российской Федерации цели и основные направления модернизации и инновационного развития экономики определены Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (4).

Наряду с этим на региональном уровне также уделяется особое внимание стимулированию роста инновационной активности. Так в Стратегии социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 года одним из основных приоритетов указано формирование научных компетенций мирового уровня и создание условий их коммерциализации для обеспечения опережающего роста регионального инновационного предпринимательства (5).

Учитывая важность стратегического планирования инновационной политики были проанализированы ретроспективные данные по развитию исследований в этой области.

Интерес к теме инновационного развития в мире обозначился в 80-х годах 20 века, а с 90-х наблюдается активный рост количества публикаций в связи с началом технологической революции, обусловленной качественным скачком в области информационных технологий, формированием высокотехнологичных и наукоемких технологий. В последнее десятилетие исследователей интересует не только вопрос о стимулировании инновационной деятельности, но и вопросы передачи и внедрения инновационных решений в реальные производства, что согласуется с запросами государства. Таким образом вопрос изучения механизма трансфера технологий с каждым годом становится все более актуальным.

Проанализировав публикации по ключевому слову «трансфер технологий» в базе данных Scopus было выявлено достаточно большое

количество статей в обозначенной тематике (более 265 тыс. с 1990 г.), изменение количества которых по годам представлено на рисунке 1. Видно, что с начала XXI века начался экспоненциальный рост числа публикаций в данной предметной области, который продолжается до сих пор и подтверждает высокую актуальность данной тематики на современном этапе развития мировой экономики.

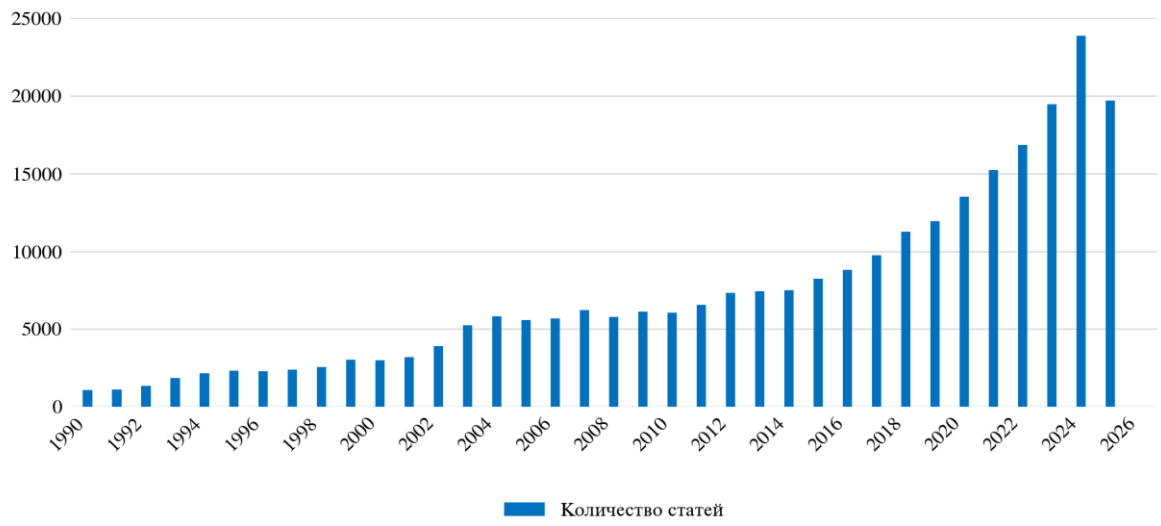


Рисунок 1. Динамика публикаций по годам

Страны-лидеры в исследовании и решении актуальных задач интенсификации инновационного развития графически проиллюстрированы на рисунке 2. Ведущую роль в изучении процессов трансфера технологий занимает Китай, второе место у Соединенных Штатов Америки, Россия занимает только 13 место.

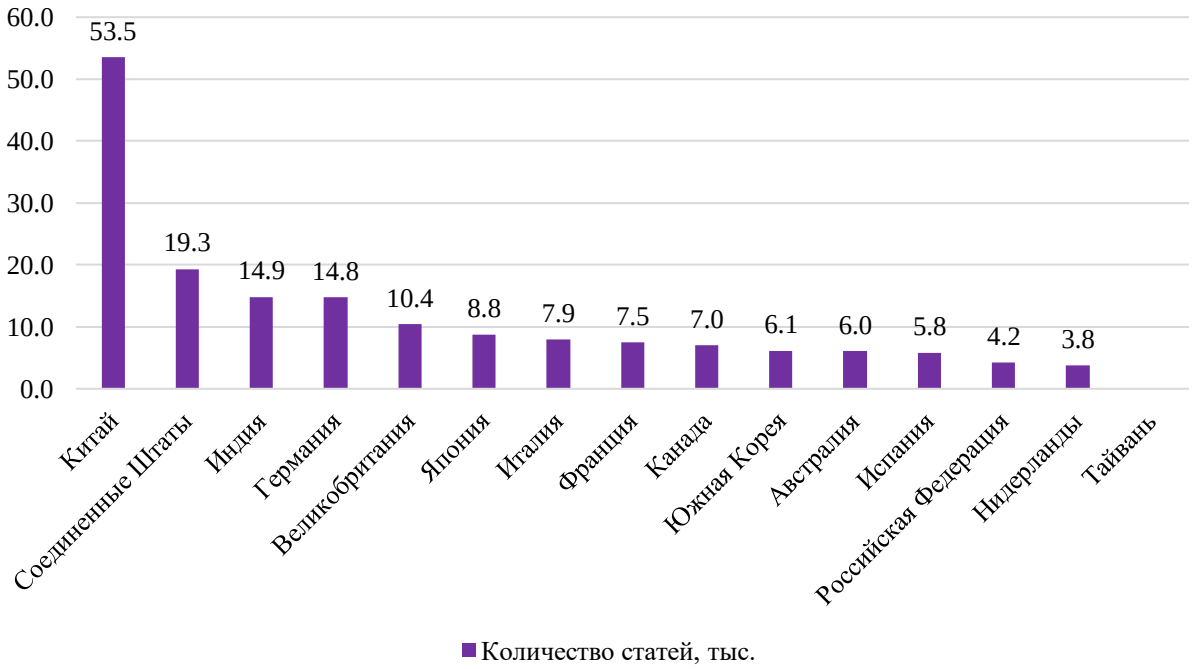


Рисунок 2. Топ стран по количеству публикаций

Следует отметить, что количество исследований ученых из Китая существенно выше, чем у других стран, что может быть обусловлено государственной политикой в сфере науки и инноваций.

Более подробно остановимся на проблеме повышения эффективности трансфера технологий, т.е. процессе распространения инноваций, как наиболее актуальной и значимой для Российской Федерации на современном этапе развития задаче. Значимость данного направления исследований подтверждается анализом результатов рейтинга The Global Innovation Index 2026 (далее GII) (6). GII – это рейтинг инновационной деятельности экономик мира, по инновационным мерам, условиям и результатам. Среди 139 стран, ранжированных в GII-2026 по уровню инновационного развития, Россия занимает 58-е место, демонстрируя укрепление позиций по показателям результативности (60-е место в 2025 г.). Топ-15 стран-лидеров рейтинга практически не меняется на протяжение последних, в сравнении с 2024 годом Корея, Нидерланды, Япония и Гонконг укрепили свои позиции, а Сингапур, Великобритания, Германия, Франция напротив ослабили (7,8). Что также

свидетельствует о наращивании инновационного потенциала азиатскими странами (рис. 3).

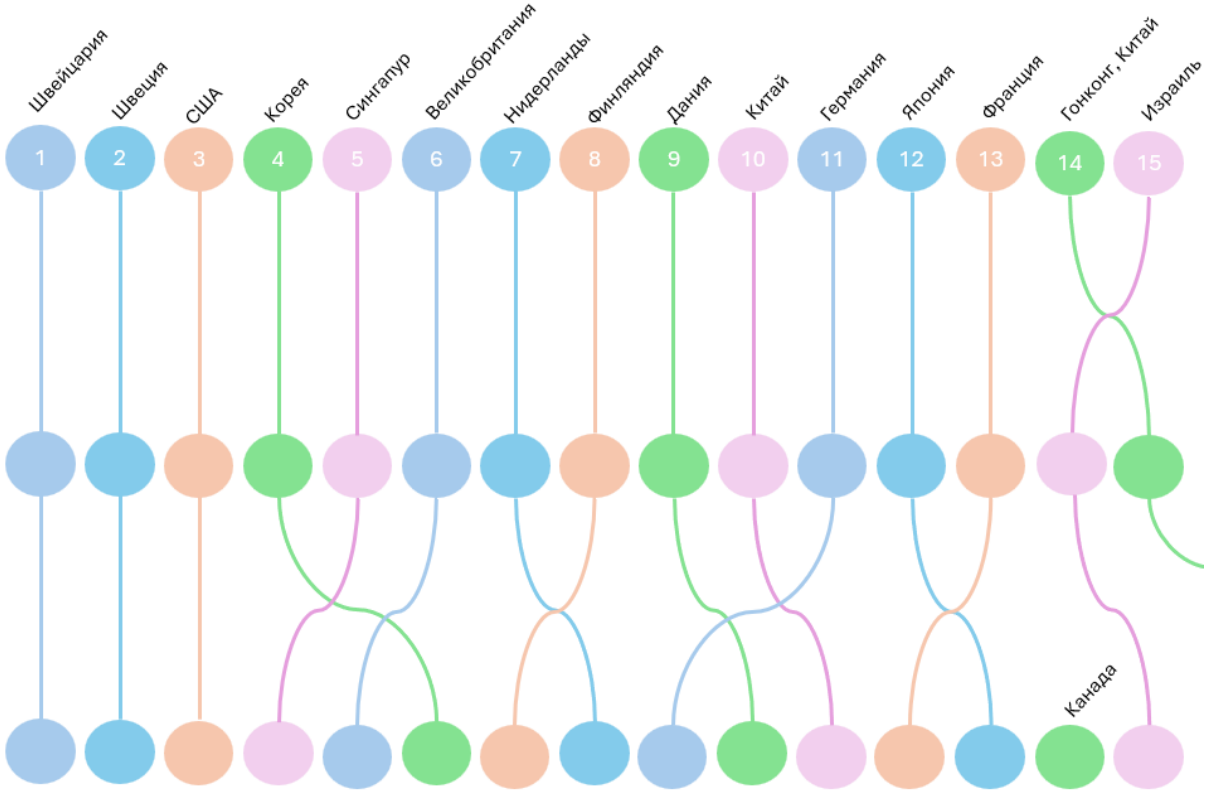


Рисунок 3. Динамика стран-лидеров в рейтинге GII 2024-2026 гг.

Место в рейтинге определяется на основе ранжирования набора показателей инновационной деятельности, объединенных в семь подкатегорий, отражающих различные составляющие инновационной деятельности. В таблице 1 приведен сравнительный анализ России и стран-лидеров по основным подкатегориям рейтинга GII 2026.

Таблица 1. Место России и стран-лидеров по подкатегориям GII 2026.

		Россия	Швейцария	Швеция	США	Корея	Сингапур	Великобритания	Нидерланды
	Глобальный инновационный индекс	58	1	2	3	4	5	6	7
Основные подкатегории									
1.	Институты (окружающая политическая и бизнес-среда)	127	5	11	19	22	1	28	13
2.	Человеческий капитал и исследования	32	8	5	14	1	2	7	16
3.	Инфраструктура	69	5	1	33	6	15	19	30
4.	Уровень развития рынка	73	3	6	1	9	5	4	12
5.	Уровень развития бизнеса	44	3	1	2	6	4	15	5
6.	Результаты в области знаний и технологий	57	2	4	3	7	8	5	10
7.	Результаты творческой деятельности	56	1	4	6	2	11	3	5

Как видно из таблицы 1 Россия довольно существенно уступает странам-лидерам по значению показателей основных подкатегорий глобального инновационного индекса, однако необходимо отметить, что сильными сторонами российской инновационной системы выступают компоненты: человеческий капитал и наука (32 место среди стран мира) и развитие бизнеса (44 место).

Основные подкатегории индекса также состоят из некоторого набора компонент, которые более четко характеризуют ту или унию область инновационной деятельности. Данные по занимаемому Россией месту по каждой такой компоненте представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Место России по отдельным компонентам GII 2026.

№	Наименование показателя	Место в мире
	Глобальный инновационный индекс	58
IN.1	Институты (окружающая политическая и бизнес-среда)	127
IN.1.1	Институциональная среда	128
IN.1.2	Нормативно-правовая база	130
IN.1.3	Бизнес-среда	99
IN.2	Человеческий капитал и исследования	32
IN.2.1	Образование	28
IN.2.2	Высшее образование	47
IN.2.3	Исследования и разработки (НИОКР)	32
IN.3	Инфраструктура	69
IN.3.1	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	52
IN.3.2	Общая инфраструктура	61
IN.3.3	Экологическая устойчивость	123
IN.4	Уровень развития рынка	73
IN.4.1	Кредитование	95
IN.4.2	Инвестиции	85
IN.4.3	Торговля, диверсификация и масштабы рынка	22
IN.5	Уровень развития бизнеса	44
IN.5.1	Работники умственного труда	46
IN.5.2	Инновационные связи	48
IN.5.3	Поглощение знаний	58
OUT.6	Результаты знаний и технологий	57
OUT.6.1	Создание знаний	28
OUT.6.2	Влияние знаний	71
OUT.6.3	Распространение знаний	88
OUT.7	Результаты творческой деятельности	56
OUT.7.1	Нематериальные активы	42
OUT.7.2	Креативные товары и услуги	94
OUT.7.3	Онлайн-креативность	52

Проанализировав таблицу 2 можно сделать вывод, что наиболее сильными сторонами российской инновационной экосреды выступают:

- торговля, диверсификация, масштабы рынка (22 место в мире);
- образование (28 место);
- создание знаний (28 место);
- исследования и разработки (32 место).

Слабое развитие отмечается по таким компонентам отечественной инновационной деятельности как:

- нормативно-правовая база (130 место);

- институциональная среда (128 место в мире);
- экологическая устойчивость (123 место в мире);
- бизнес-среда (99 место);
- кредитование (95 место).

Проведенный анализ академического и научного задела Российской федерации с фактическим инновационным потенциалом и развитием на основе сопоставления данных о публикационной деятельности с результатами рейтинга GII 2026 показало существенное отставание Российской Федерации от развитых стран в вопросах инновационного развития и трансфера технологий. Имея огромный потенциал для интеграции инноваций во все сферы экономики, российские компании слабо вовлечены в этот процесс. Одной из причин сложившейся ситуации можно назвать слабый уровень взаимодействия бизнеса с университетами и государством в процессе реализации своих стратегий инновационного развития.

Для усиления такого взаимодействия мы разработали новый инструмент оценки эффективности инновационной политики в регионах на базе цифровых технологий – интерактивной карты инновационного ландшафта.

Опираясь на сетевой и инфраструктурный подходы, лежащие в основе концепции нашего инструмента, можно выделить две главные функции интерактивной карты: 1) координация и развитие сетевых связей между ключевыми участниками инновационного процесса; 2) оценка регионального инновационного ландшафта на предмет сбалансированности развития территорий, которую мы предлагаем считать критерием эффективности политики органов власти.

Карта инновационного ландшафта – это интерактивный инструмент, который объединяет и визуализирует данные о ключевых участниках региональной инновационной системы. В соответствии с представленными слоями данных и индикаторами она включает пять основных блоков (слоёв),

каждый из которых характеризует определённый тип акторов и их активность (рис. 4).

1. Вузы

Карта включает: программы обучения и специальности; результаты интеллектуальной деятельности (РИД) и их статус.

Функциональность: поиск контрагентов для сотрудничества и кооперации; анализ соответствия образовательных программ и тематик НИОКР/РИД запросам промышленности региона; мониторинг инновационной активности вузов.

2. Промышленные предприятия

Карта включает: ОКВЭД, контактные данные; зарегистрированные патенты на полезные модели и изобретения.

Функциональность: поиск технологического партнёра; анализ конкурентной среды на основе данных о предприятиях с патентами; анализ потребностей предприятий в НИОКР; мониторинг инновационной активности промышленности.

3. Органы власти

Карта включает: институты развития; программы поддержки.

Функциональность: мониторинг и корректировка стратегии инновационного развития; анализ динамики и масштабов поддержки инновационных инициатив всех акторов региональной инновационной системы.

4. Центры НИОКР

Карта включает: направления и виды услуг; контактные данные.

Функциональность: помощь в поиске контрагентов для сотрудничества и кооперации; корректировка предложений услуг по НИОКР в соответствии с нуждами промышленности.

5. ИТ-компании, занимающиеся разработкой программного обеспечения

Карта включает: ОКВЭД, контактные данные; официальные сайты.

Функциональность: помощь в поиске контрагентов для сотрудничества и кооперации; корректировка предложений услуг в соответствии с нуждами промышленности.

Таким образом, карта инновационного ландшафта:

- аккумулирует данные о вузах, промышленных предприятиях, органах власти, центрах НИОКР и ИТ-компаниях;
- обеспечивает координацию и развитие сетевых взаимодействий между участниками инновационного процесса;
- позволяет оценивать сбалансированность развития отдельных территорий и служит критерием эффективности региональной политики;
- помогает снижать транзакционные издержки, выявлять скрытый потенциал, корректировать стратегии поддержки и сокращать разрыв между созданием знаний и их внедрением в экономику.

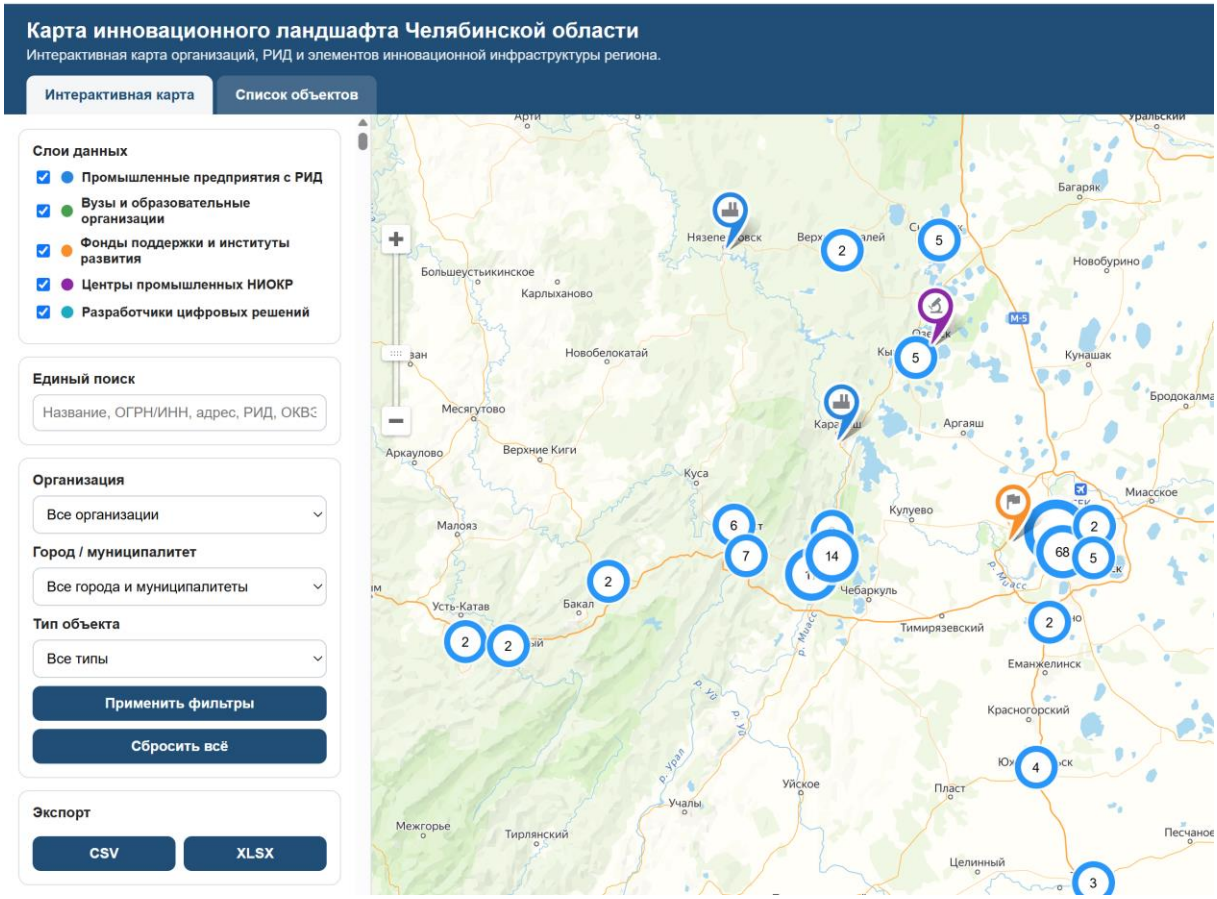


Рисунок 4. Визуализация объектов инновационного ландшафта региона

Инструмент позволяет решать практические задачи региональной политики, такие как снижение транзакционных издержек поиска партнёров, выявление «скрытых инноваторов» без массовых опросов, диагностирование технологической специализации региона, корректировка тематик НИОКР под реальный спрос промышленности, оценка достаточности мер поддержки и развитость инфраструктуры, сокращение разрыва между генерацией знаний и их внедрением в экономику.

В заключении можно сделать вывод, что инновационная активность и трансфер технологий рассматриваются как ключевые факторы экономического роста. Стратегическое инновационное развитие является приоритетом на мировом, национальном и региональном уровнях. Ведущие страны (Китай, США, Южная Корея) формируют долгосрочные стратегии и инвестиционные планы в сфере науки, технологий и НИОКР. Однако, Россия существенно отстаёт от стран-лидеров по большинству показателей Глобального инновационного индекса (GII 2026). Слабыми сторонами остаются институциональные и регуляторные условия. Главная причина отставания – слабое взаимодействие бизнеса, университетов и государства. Для усиления взаимодействия предложен новый инструмент – интерактивная карта инновационного ландшафта региона. Карта включает пять основных слоёв данных и позволяет эффективно решать практические задачи региональной политики в области инноваций.

Использованные источники

1. Китай строит «экономику-крепость» для защиты от торговых войн [Электронный ресурс]. URL: https://www.mn.ru/smart/kitaj-stroit-ekonomiku-krepost-dlya-zashhity-ot-torgovyh-vojn (дата обращения: 12.10.2026).
2. Закон США об инновациях и конкуренции [Электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Innovation_and_Competition_Act?ysclid=mv6fhgyad165205070 (дата обращения: 13.10.2026).
3. Мамедьяров З. А. (2026) Шестой базовый план Республики Корея: ИИ как сквозной инструмент научно-технологической политики. [Электронный ресурс]. URL:https://issek.hse.ru/news/1197369963.html (дата обращения: 12.10.2026).

4. Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
5. Постановление Законодательного Собрания Челябинской области от 31 января 2019 года N 1748 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 года» (с изменениями на 8 апреля 2024 года).
6. World Intellectual Property Organization (WIPO) (2026). Global Innovation Index 2026: Powering entrepreneurs at the frontier of science, 19th edition. Geneva: WIPO. DOI: 10.34667/tind.59194.
7. World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. Geneva: WIPO. DOI: 10.34667/tind.50062.
8. World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). Global Innovation Index 2025: Innovation at a Crossroads. Geneva: WIPO. DOI: 10.34667/tind.58864.

УДК 332

Родионов А.В., д.э.н.
профессор
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Россия, г. Луганск
Чебоксаров Б.А.
аспирант
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Россия, г. Луганск

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ РЕГИОНА И СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА: ВЗАИМОСВЯЗЬ В УСЛОВИЯХ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ СДВИГОВ

Аннотация. В статье исследуется взаимосвязь человеческого капитала региона и социальной политики в условиях демографических сдвигов. Особое внимание уделено тому, что на человеческий капитал влияют такие факторы, как образование и здравоохранение: доступность и качество образовательных и медицинских услуг определяют накопление и реализацию человеческого потенциала. Показано, что социальная политика, ориентированная на развитие этих сфер, способствует устойчивому развитию территорий.

Ключевые слова: человеческий капитал, социальная политика, образование, здравоохранение.

Rodionov A.V., Doctor of Economics
professor
Vladimir Dahl Lugansk State University
Russia, Lugansk
Cheboksarov B.A.
postgraduate student
Vladimir Dahl Lugansk State University
Russia, Lugansk

HUMAN CAPITAL OF THE REGION AND SOCIAL POLICY: INTERRELATION IN THE CONTEXT OF DEMOGRAPHIC SHIFTS

Abstract. The article examines the interrelation between the human capital of a region and social policy in the context of demographic shifts. Particular attention is paid to the fact that human capital is influenced by such factors as education and healthcare: accessibility and quality of educational and medical services determine the accumulation and realization of human potential. It is shown that social policy aimed at the development of these spheres contributes to the sustainable development of territories.

Keywords: human capital, social policy, education, healthcare.

В условиях демографических сдвигов человеческий капитал региона становится ключевым фактором экономического роста и одновременно испытывает повышенную нагрузку. Сокращение трудоспособного населения требует пересмотра социальной политики, направленной на сохранение и эффективное использование человеческого капитала. Взаимосвязь между ними двусторонняя: социальная политика влияет на качество и производительность рабочей силы, а демографические изменения задают новые параметры для этих мер. Актуальность темы обусловлена необходимостью баланса между социальными обязательствами и экономическими возможностями региона.

В научной литературе существует мнение, что современный человеческий капитал рассматривают как фактор производственного, жизнедеятельного и социального развития субъекта в роли которого выступает человек [1, с. 74]. В условиях демографических сдвигов социальная политика региона должна обеспечивать не только экономический рост, но и сохранение и реализацию человеческого потенциала всех возрастных групп, что делает инвестиции в человека стратегическим условием устойчивого развития.

Исходя из основных характеристик, человеческий капитал делят на три компонента: 1) знания, информация и творческий потенциал формируется в компонент интеллектуального капитала; 2) уровень образования и его взаимодействие с социумом, включая культурные и нравственные ценности человека, формируется в компонент социального капитала; 2) физическое и психологическое здоровье человека формируется в биофизический компонент капитала [1, с. 74]. Демографические сдвиги по-разному влияют на эти компоненты в субъектах РФ, требуя дифференцированного подхода. Регионам с высокой долей пожилых важно развивать биофизический компонент, а с оттоком молодёжи — интеллектуальный и социальный. Следовательно, социальная политика региона должна быть адаптивной,

ориентированной на сохранение всех компонентов человеческого капитала с учётом местной демографической специфики.

В экономической доктрине существует мнение, что образование является определяющим фактором, способствующим формированию человеческой личности, следовательно данному элементу следует отводить первостепенная роль в формировании человеческого капитала [2, с. 369]. Образование, будучи определяющим фактором формирования человеческого капитала, в условиях демографических сдвигов превращается для региона не просто в социальную услугу, а в стратегический инструмент адаптации, оно позволяет компенсировать сокращение трудовых ресурсов за счёт роста их качества, удерживать молодёжь и перераспределять рабочую силу между отраслями, что делает инвестиции в образование необходимым условием устойчивости территорий.

Следующим немаловажным фактором после образования является здравоохранение.

В науке отмечают, что здоровье, как качественная важнейшая характеристика человека, во многом определяет условия и возможности его самореализации, развитие его способностей, достижения определенного образовательного и профессионального уровня и даже благосостояние семьи. Накопление здоровья происходит в процессе потребления жизненных благ и защиты здоровья, характеризуется состоянием здоровья по итогам медицинских осмотров, частотой заболеваний, уровнем физического и психического здоровья [2, с. 372].

Здоровье в условиях демографических сдвигов перестаёт быть исключительно медицинской категорией и превращается в экономический ресурс региона: оно определяет не только продолжительность жизни, но и её качество, трудовую активность, репродуктивное поведение и способность человека адаптироваться к изменениям. Поэтому для региональной социальной политики принципиально важно сместить акцент с лечения

последствий на профилактику и создание условий для накопления здоровья, поскольку именно этот «биофизический компонент» человеческого капитала напрямую влияет на демографическую устойчивость территории.

Согласно статистическим данным, количество больничных коек в среднем за год снижается на 0,49% [3]. В 2025 году в России зафиксирован рост заболеваемости онкологическими заболеваниями на 7,2% и сахарным диабетом на 9%. При этому расходы бюджета Федерального фонда ОМС на стационарную медицинскую помощь составляют 51% [4].

Данный подход нивелирует накопление человеческого капитала, ухудшая его биофизический компонент, доступность помощи и качество жизни. Сохранение человеческого капитала региона требует перехода от экстенсивного коечного фонда к профилактике и амбулаторным формам.

В условиях демографических трансформаций, устойчивость региона напрямую зависит от качества человеческого капитала, который формируется прежде всего системой образования и здравоохранения. Социальная политика региона, ориентированная на развитие этих сфер, позволяет не только смягчить негативные демографические тенденции, но и создать основу для долгосрочного экономического роста и социальной стабильности территории.

Использованные источники

1. Магомаева Э.Р., Эфендиева Д.С., Курбанов О.И. Основные инструменты государственного регулирования развития человеческого капитала: отечественный и мировой опыт / Э.Р. Магомаева, Д.С, Эфендиева, О.И, Курбанов // Journal of Monetary Economics and Management,. – 2024. – № 10. – С. 73-80.
2. Хаджалова Х.М. Человеческий капитал в системе регионального развития / Х.М. Хаджалова // Russian Journal of Education and Psychology. –2015. – № 4 (48). – С. 363-378.
3. Число больничных коек по специализации в динамике // Росстат в графиках. URL: https://roschart.ru/dataset/zdr1-2-2024-chislo-bolnichnyh-koek-po-specializacii-koyka?ysclid=mvb71aun263365010 (дата обращения 16.10.2026).
4. Аналитики рассказали о динамике болезней россиян в 2025 году // Медвестник. URL: https://medvestnik.ru/content/news/analitiki-rasskazali-o-dinamike-boleznei-rossiyan-v-2025-godu.html?ysclid=mvb77wov7814205858 (дата обращения 16.10.2026).

УДК 338.46:332.14

Шевченко Т.И.
аспирант, ассистент кафедры экономики и управления
ФГБОУ ВО «Луганский государственный
университет имени Владимира Даля»
Россия, г. Луганск
Родионов А.В., д.э.н.
профессор, заведующий кафедрой производственного менеджмента
ФГБОУ ВО «Луганский государственный
университет имени Владимира Даля»
Россия, г. Луганск

ЛОКАЛЬНАЯ СЕРВИСНАЯ ЭКОНОМИКА МАЛЫХ ГОРОДОВ НОВЫХ РЕГИОНОВ: БАРЬЕРЫ И ТОЧКИ РОСТА

Аннотация. в статье рассматривается сервисный сегмент экономики малых городов новых регионов России. Показано, что восстановление городской среды пока не подкреплено оживлением локальных услуг: часть спроса уходит в крупные центры, а местный бизнес упирается в дефицит кадров, помещений и доступного финансирования. Выделены четыре барьера и четыре точки роста, опирающиеся на действующие механизмы поддержки территорий.

Ключевые слова: малые города, новые регионы, сфера услуг, малое предпринимательство, устойчивое развитие, точки роста.

Shevchenko T.I.
postgraduate student, assistant, Department
of Economics and Management
Luhansk State University named after Vladimir Dahl
Russia, Luhansk
Rodionov A.V., Doctor of Economics
professor, head of the Department of Industrial Management
Luhansk State University named after Vladimir Dahl
Russia, Luhansk

LOCAL SERVICE ECONOMY OF SMALL CITIES IN NEW REGIONS: BARRIERS AND GROWTH POINTS

Abstract. the article examines the service sector of small towns in the new regions of Russia. It is shown that the restoration of the urban environment is not yet supported by the revival of local services: part of the demand goes to large centers, and local businesses face a shortage of personnel, premises and affordable financing. Four barriers and four growth points based on existing territorial support mechanisms are identified.

Keywords: small towns, new regions, service sector, small business, sustainable development, growth points.

Малые города занимают особое место в Стратегии пространственного развития Российской Федерации: именно через них государство рассчитывает удержать расселение от дальнейшего сжатия [1]. Пока эта ставка оправдывает себя не полностью. За 2002–2021 годы число жителей малых городов страны сократилось с 27,8 до 25,7 млн человек, и в десятках городов отток продолжается по 3–5% в год [2]. Для новых регионов задача сложнее: после спада и боевых действий одновременно восстанавливаются жильё, сети и производства, и от того, как быстро оживёт локальный сервис, зависит, вернутся ли люди и молодые семьи.

Под сервисной экономикой малого города в статье понимается совокупность организаций и индивидуальных предпринимателей, продающих услуги преимущественно жителям самого города и ближайших сельских поселений. Сегмент невелик по обороту, но именно он определяет повседневное качество жизни: пекарня, парикмахерская, автосервис. У сегмента есть досадная особенность – он почти не виден в статистике: мелкие фирмы и самозанятые редко попадают в сплошные наблюдения, а муниципальные отчёты фиксируют в основном крупные объекты, поэтому картина сегмента складывается из косвенных признаков [3].

Отдельный вопрос – методика наблюдения за сегментом. Поскольку сплошной статистики по малым формам в новых регионах пока нет, рабочим инструментом становятся косвенные индикаторы: патенты и самозанятость в бытовых услугах и торговле, вакансии на локальных площадках, обороты эквайринга, пешеходный трафик в центре. Каждый индикатор неполон, но вместе они ловят перелом тенденции раньше официальной статистики.

В новых регионах к этому фону добавляется собственная специфика. Часть торговых и сервисных объектов выбыла, помещения нуждаются в ремонте. Покупательная способность восстанавливается неравномерно: на

рынке работают две группы с разными возможностями. Заметные доходы у занятых на восстановлении объектов: подрядчики, военнослужащие, рабочие со строек из других регионов. Эти потоки поднимают и цены: аренда, ремонт, бытовые услуги и ценники в магазинах быстро ориентируются на платёжеспособность приезжих, а не на доходы постоянных жителей, для которых часть сервиса становится недоступной уже не из-за отсутствия предложения, а из-за его стоимости. Режим свободной экономической зоны снижает налоговую нагрузку и упрощает подключение инвесторов к инфраструктуре [4], хотя его выгоды достаются прежде всего крупным проектам, а не точке на 60 квадратных метров. Отдельный стимул должен дать механизм опорных населённых пунктов – первоочередное благоустройство и строительство, вокруг которых концентрируются службы и рабочие места [5]. Практика пока разворачивается пилотами, и оценивать её эффект преждевременно.

Что мешает локальным сервисам расти. Наблюдения и опросы сходятся на четырёх барьерах. Первый – спрос: часть платёжеспособных покупателей ездит за услугами в областной центр, и каждый такой выезд закрепляет привычку. Своего спроса мало, зато он поляризован: приезжие работники платят почти без оглядки на цену, и местный сервис перестраивается под их кошелёк быстрее, чем под кошелёк постоянных жителей. Второй – кадры: сантехник, пекарь, швея на месте не остаются; молодёжь после школы уезжает учиться и, как правило, не возвращается. Третий – помещения: годные площади в центре заняты либо ветхи, а аренда коммерческих объектов дороже, чем кажется со стороны. Четвёртый – деньги: микрокредиты доступны, но короткие и дорогие для сезонного бизнеса, а грантовые программы написаны под фермеров и производственников, не под булочную. Добавим цифровое неравенство: без карт, онлайн-записи и отзывов точка теряет заметную часть клиентского потока, а освоение цифровых каналов для мастера в возрасте – отдельная работа.

Точки роста при этом видны. Восстановление жилого фонда и коммунальной инфраструктуры само создаёт заказы для ремонтников, электриков, кровельщиков – сервис оживает там, куда пришли подрядчики. Режим свободной экономической зоны, пусть и заточен под крупные проекты, ускоряет ремонт дорог и подключение к сетям, от чего выигрывают и малые точки. Статус опорного населённого пункта приносит городу первоочередные вложения в школы, поликлиники и дороги, а за социальной инфраструктурой подтягивается торговля [5]. Нишу, которую рынок без поддержки не трогает, закрывает социальное предпринимательство – частные детские центры, пансионаты для пожилых, транспорт для маломобильных. Наконец, дешёвый резерв – кооперация: несколько мастерских или кафе, делящих помещение, оборудование и рекламу, снимают сразу два барьера – аренду и продвижение.

Выводы. Локальный сервис малых городов новых регионов восстанавливается медленнее промышленности и аграрного сектора, и без адресных мер эта асимметрия закрепится. Работать стоит не на все сегменты сразу, а по трём направлениям: возить специалистов и услуги в малые города по графику (мобильные приёмные, выездной приём документов), привязывать частичное субсидирование аренды к открытию точек в опорных населённых пунктах и приучать действующих предпринимателей к простым цифровым инструментам – картам, онлайн-записи, государственным сервисам для бизнеса. Такие меры не требуют крупных расходов, но удерживают спрос и доходы внутри города, а значит, и самих жителей.

Использованные источники

1. О Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.12.2024 № 4146-р.
2. Малые города России: новые вызовы, социальные проблемы и перспективы : монография / М. Ф. Черныш, В. В. Маркин, Г. Р. Баймурзина [и др.] ; отв. ред. М. Ф. Черныш, В. В. Маркин ; ФНИСЦ РАН. – М. : ФНИСЦ РАН, 2021. – 598 с.
3. Никифорова С. О., Воронина Е. В. Государственное управление социально-экономическим развитием малых городов России // Теория и практика

сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2012. – № 2 (12). – С. 85–93.
4. О свободной экономической зоне на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и на прилегающих территориях : федеральный закон от 24.06.2023 № 266-ФЗ.
5. Правовое регулирование опорных населённых пунктов в новых регионах // Экономика, предпринимательство и право. – 2026. – Т. 16, № 2. – С. 889–902.

УДК 339.138

Шишова М.В.
студент магистратуры
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
Россия, г. Йошкар-Ола
Научный руководитель: Репина О.М., к.э.н.
декан факультета управления и права
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»
Россия, г. Йошкар-Ола

ВОРОНКА ПРОДАЖ КАК ИНСТРУМЕНТ СОПРОВОЖДЕНИЯ КЛИЕНТА В МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЯХ

Аннотация. Построение маркетинговых коммуникаций требует опоры на поведенческие паттерны аудитории, где центральным элементом выступает воронка продаж. Раскрываются содержание модели AIDA и ее связь с этапами принятия покупательского решения. Проводится четкая граница между тремя смежными концепциями: воронка продаж, путь клиента и карта пути клиента. Предложено соотнесение этапов воронки, информационных потребностей аудитории и задач маркетинга; рассмотрены возможности ИИ в анализе обращений, подготовке контента и персонализации взаимодействия; обосновано значение воронки для согласования маркетинговых действий с потребностями клиента.

Ключевые слова: воронка продаж, маркетинговые коммуникации, AIDA, путь клиента, Customer Journey Map, контент, конверсия, искусственный интеллект.

Shishova M.V.
master's student
Volga State University of Technology
Russia, Yoshkar-Ola
Scientific supervisor: Repina O.M., Candidate of Economic Sciences
dean of the Faculty of Management and Law
Volga State University of Technology
Russia, Yoshkar-Ola

SALES FUNNEL AS A TOOL FOR SUPPORTING CUSTOMERS IN MARKETING COMMUNICATIONS

Abstract. Developing marketing communications requires a foundation based on audience behavioral patterns, with the sales funnel serving as a central element. The AIDA model is examined, along with its connection to the stages of the consumer decision-making process. A clear distinction is drawn between three

related concepts: the sales funnel, the customer journey, and the customer journey map. The text proposes an alignment between the stages of the funnel, the audience's information needs, and marketing objectives; it explores the potential of AI in analyzing inquiries, creating content, and personalizing interactions; and it underscores the importance of the sales funnel in ensuring that marketing activities are aligned with customer needs.

Keywords: sales funnel, marketing communications, AIDA, customer journey, Customer Journey Map, content, conversion, artificial intelligence

Решение о покупке складывается из потребностей человека, доступных ему данных и предыдущего опыта контактов с брендом. На старте, когда продукт только попадает в поле зрения, покупателю необходимо разобраться: что это за продукт, услуга и заем ему это нужно. Когда он начинает сравнивать варианты, его интересуют сильные и слабые стороны продукта или услуги, а уже перед самой покупкой он проверяет условия сделки и ищет подтверждения, что не ошибся с выбором.

Отсюда следует, что маркетинг работает только тогда, когда компания успевает за сменой запросов аудитории и подстраивает под них последовательность сообщений.

Одним из инструментов принятия решения о покупке выступает воронка продаж. Она превращает разрозненные касания с клиентом в выстроенную цепочку: от первого сигнала о продукте через изучение деталей и консультации к оформлению заказов. Цифровые каналы дают компании возможность фиксировать каждый шаг покупателя, а нейросети берут на себя разбор накопленных данных и сборку персонализированных сообщений и предложений.

Цель работы – показать, как воронка продаж организует маркетинговые коммуникации – с опорой на реальные паттерны поведения аудитории и возможности современных цифровых решений.

Воронка продаж представляет собой модель движения потенциальных покупателей от первоначального контакта с предложением к совершению покупки. Выделение этапов позволяет определить последовательность

взаимодействия и оценить количество людей, переходящих к следующему действию. Состав воронки зависит от продукта, особенностей аудитории и организации продаж: приобретение повседневного товара и выбор сложной услуги предполагают различную продолжительность и содержание контактов [2;5].

В настоящей статье предлагается рассматривать воронку продаж также как основу согласования потребностей клиента и маркетинговых действий компании. Для каждого этапа необходимо определить ситуацию покупателя, необходимую ему информацию и доступный следующий шаг. Знакомство с предложением может продолжаться просмотром обзора, изучение характеристик - консультацией, а выбор конкретного варианта - оформлением заказа, сама последовательность приобретает смысл, когда каждый переход отвечает логике покупательского решения.

Одной из теоретических опор такого подхода выступает модель AIDA: «Attention - внимание, Interest - интерес, Desire - желание, Action – действие». Её происхождение традиционно связывают с Э. Сент-Элмо Льюисом. Эта модель описывает изменение отношения человека к предложению: от его восприятия до готовности совершить действие [4;5].

Для маркетинговых коммуникаций AIDA полезна тем, что позволяет разграничить задачи сообщения. Сначала необходимо привлечь внимание аудитории, затем раскрыть значимость предложения, поддержать желание воспользоваться им и обеспечить понятный способ действия. Интерес целевой аудитории может проявляться через изучение сайта, просмотр видео, отзывов или вопросы консультанту. Современные исследования моделей пути потребителя показывают значимость учёта особенностей реальной и цифровой среды при описании подобного поведения [5].

Сами этапы воронки нельзя определять только по внутренним операциям компании. Статусы «заявка получена» или «предложение отправлено» удобны для организации работы, но сами по себе не объясняют,

что требуется человеку для продолжения выбора и совершения конечной покупки. Для содержательного построения воронки необходимо выяснить, какова потребность клиента, как продукт решает запрос клиента, по каким критериям сравнивает варианты и какие обстоятельства вызывают затруднения [3].

Эту сторону взаимодействия раскрывает концепция пути клиента - Customer Journey. Концепция К. Лемон и П. Верхуфа делит путь потребителя на три временных отрезка: до, во время и после совершения покупки. Исследователи рассматривают этот процесс как череду касаний с брендом, которые в сумме складываются в общий клиентский опыт [7]. Подобный взгляд помогает бизнесу оценивать не только факторы, подталкивающие к выбору, но и то, как сам факт приобретения влияет на дальнейшую лояльность.

Детально разобрать эти этапы позволяет карта пути клиента (CJM). Этот инструмент фиксирует шаги покупателя, его сомнения, ожидания и барьеры в каждой точке контакта. Если классическая воронка продаж просто показывает, как люди движутся к целевому действию, то CJM объясняет, что именно они чувствуют и думают на каждом из этих шагов [7].

Допустим, аналитика выявляет разрыв: товар часто смотрят, но редко заказывают. Сухие цифры не отвечают на вопрос «почему». Здесь на помощь приходит понимание клиентского опыта. Возможно, людям не хватает подробных характеристик, отзывов, прозрачных условий доставки или живого общения с менеджером. Связка качественных наблюдений с количественными метриками рождает рабочие гипотезы, которые затем можно протестировать.

В жизни покупки редко идут по прямой линии. Люди постоянно переключаются между каналами и возвращаются на предыдущие этапы. Увидев рекламу в соцсети, человек может пойти изучить товар в магазине, а оформить заказ позже через браузер. Из-за этого модель воронки не должна

быть жесткой: её нужно адаптировать под нелинейные сценарии и регулярно обновлять по мере поступления новых данных [2;5].

Для системного описания предлагается свести весь процесс к пяти базовым этапам взаимодействия (рис.1). Эта схема охватывает полный цикл: от привлечения внимания и помощи в выборе до удержания клиентов после оплаты.



Рисунок 1. Этапы воронки продаж

Сужение схемы отражает сокращение числа потенциальных покупателей при переходах на следующий шаг. Соотношение этапов и задач коммуникаций представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Этапы воронки и задачи маркетинговых коммуникаций

Этап	**Потребность клиента**	**Задача и содержание коммуникаций**
Знакомство	Понять назначение продукта	Объяснить решаемую задачу и ситуации применения
Развитие интереса	Изучить свойства и пользу	Раскрыть ценность через обзоры, демонстрации и ответы
Оценка вариантов	Сравнить и проверить обещания	Предоставить сравнения, отзывы и консультации
Покупка	Уточнить условия и оформить заказ	Обеспечить понятные сведения о цене, наличии, оплате и доставке
Последующее взаимодействие	Использовать продукт и получить помощь	Предоставить инструкции, поддержку и обратную связь

Представленная последовательность показывает, что содержание коммуникации должно изменяться вместе с задачами покупателя.

Отсюда вытекает планирование контента, который должен меняться вместе с потребностями клиента. Доверие растет, когда человек получает ответы на свои вопросы в нужный момент.

Планирование материалов начинается с проблем аудитории. Если клиент не видит разницы между товарами – нужно показать сравнение. Если боится, что не разберётся в использовании – показать инструкцию. Если смущают условия сделки и покупки – разъяснить их подробнее. Воронка собирает эти материалы в цепочку, где каждый элемент решает свою задачу.

Переход между этапами измеряется конверсией:

$CR_i = (N_{i+1} / N_i) \times 100\ \%$, где N_i — число людей на текущем этапе, N_{i+1} — число тех, кто перешел дальше [6].

Если конверсия падает, нужно искать причину. Это может быть цена, отсутствие товара на складе или плохой сервис. Сравнивая план с реальным поведением клиентов, компания понимает, что менять в коммуникациях.

Организация такого сопровождения требует обработки обращений, подготовки различных материалов и своевременного ответа на вопросы. По мере увеличения числа клиентов объём работы возрастает, что создаёт предпосылки для применения искусственного интеллекта [1].

В работе с воронкой аналитические инструменты ИИ могут помогать классифицировать обращения, выявлять повторяющиеся вопросы и различия между группами покупателей, а также расширяют возможности подготовки контента: текстов, изображений и других материалов для взаимодействия с клиентами.

Практическая польза нейросетей для решения конкретных коммуникативных задач опирается на реальные исследования. Показателен опыт, в рамках которого специалистам предлагалось выполнить ряд профильных текстовых поручений с помощью ChatGPT. В результате временные затраты на работу снизились почти вполовину (на 40 %), а оценка качества подготовленных текстов повысилась на 18 %.

Дополнительные данные получены при изучении работы 5 172 сотрудников клиентской поддержки. Доступ к ИИ-помощнику увеличил число успешно решенных обращений в час в среднем на 15% [8].

Проведённый анализ показывает: воронка продаж - это каркас, на котором держится всё движение покупателя к сделке. Чтобы её собрать, нужно видеть, чего хочет аудитория, в какой ситуации она принимает решение и что подталкивает её перейти от размышлений к оплате. Модель AIDA описывает, как меняется восприятие предложения на каждом шаге. Путь клиента вместе с CJM превращают абстрактные стадии в конкретный опыт - со своими триггерами, барьерами и точками контакта. Маркетинг на этой базе получает рабочий инструмент: он точно знает, какую мысль донести, каким каналом и какое действие предложить дальше.

Использованные источники

1. Байдина, Е. А. Актуализация содержания функций маркетинга под влиянием искусственного интеллекта / Е. А. Байдина // Экономика, предпринимательство и право. — 2025. — Т. 15, № 6. — С. 4253–4264. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/aktualizatsiya-soderzhaniya-funktsiy-marketinga-pod-vliyaniem-iskusstvennogo-intellekta
2. Гринёва, М. Д. Эффективное построение воронок продаж на основе современных потребительских трендов / М. Д. Гринёва // Практический маркетинг. — 2023. — № 10 (316). — С. 3–8. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnoe-postroenie-voronok-prodazh-na-osnove-sovremennyh-potrebitelskih-trendov
3. Напалкова, А. А. Клиентоориентированный подход к управлению предприятием в условиях цифровой трансформации бизнеса / А. А. Напалкова, А. А. Лобода // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. — 2022. — № 3. — С. 36–45.
4. Попкова, К. А. Методология принятия маркетинговых стратегических решений / К. А. Попкова, О. С. Медведева // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2024. — № 4-3 (110). — С. 29–32.
5. Токарев, Б. Е. Сравнительный анализ моделей пути потребителя в реальной и цифровой средах / Б. Е. Токарев, И. В. Семенов, С. И. Шкаровский // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. — 2021. — Т. 15, № 4. — С. 171–180. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-modeley-puti-potrebitelya-v-realnoy-i-tsifrovoy-sredah
6. Толстова, Э. Р. Классификация инструментов управления в организациях малого бизнеса для построения воронки продаж / Э. Р. Толстова, Л. В.

Силакова // Омский научный вестник. Серия: Общество. История. Современность. — 2023. — Т. 8, № 2. — С. 145–154.
7. Lemon, K. N. Understanding Customer Experience Throughout the Customer Journey / K. N. Lemon, P. C. Verhoef // Journal of Marketing. — 2016. — Vol. 80, no. 6. — P. 69–96.
8. Noy, S. Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence / S. Noy, W. Zhang // Science. — 2023. — Vol. 381, no. 6654. — P. 187–192.

УДК 332.1

Яковлев Н.В.
аспирант
Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ))
Россия, г. Москва
Научный руководитель: Мачерет Д.А., д.э.н.
профессор
Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ))
Россия, г. Москва

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Аннотация. Статья посвящена анализу методов прогнозирования грузовых перевозок, с учетом экономических санкций на транспортную логистику.

Ключевые слова: экономические санкции; транспортная логистика; прогнозирование грузовых перевозок.

Yakovlev N.V.
PhD student
Russian University of Transport (RUT (MIIT))
Russia, Moscow
Academic supervisor:
Macheret D.A., Doctor of Economic Sciences
professor
Russian University of Transport (RUT (MIIT))
Russia, Moscow

ANALYSIS OF EXISTING METHODS FOR FORECASTING FREIGHT TRANSPORTATION

Abstract. The article is devoted to the analysis of methods for forecasting freight transportation, taking into account economic sanctions on transport logistics.

Keywords: economic sanctions; transport logistics; freight transportation forecasting.

В настоящее время экономика России находится под негативным воздействием ограничительных мер (санкций со стороны недружественных стран). Введенные санкции можно разделить на две группы: финансовые и логистические санкции. Наибольшей токсичностью для отечественной

экономики обладают логистические санкции. Ограничения в сфере логистики затронули практически все виды транспорта, что привело к существенным сложностям с доставкой грузов и к увеличению транспортных расходов. На маршруты грузовых перевозок груза оказывает сильное влияние геополитическая обстановка, а последствия логистических санкций требует изменения маршрутов доставки грузов (переориентацию грузовых перевозок в азиатском направлении). Следует развивать транспортную логистику, строить новые транспортные хабы, связывающие Россию с ее партнерами; новые автомобильные и железнодорожные дороги, соединяющие Россию с Китаем и Северной Кореей. В связи с этим, особую значимость приобретает прогнозирование грузовых перевозок.

Прогноз (от греч. prognosis – предвидение, предсказание), прогнозирование – это процесс разработки прогнозов, научно обоснованное суждение о возможном состоянии какого-либо объекта в будущем. Под объектом следует понимать определенный процесс или явление.

Главной задачей, которую решает прогнозирование грузовых перевозок, является оценка перспектив развития транспортных предприятий и отрасли в целом, а не разработка определенного плана. Следует отличать понятие «прогноз» от понятия «план». Прогноз – это вероятностная оценка возможного состояния объекта прогнозирования в будущем. План – это определенные решения и мероприятия по достижению возможного состояния прогнозируемого объекта в будущем. Работа по прогнозированию грузовых перевозок включает два раздела: анализ современного состояния грузовых перевозок и прогноз изменения грузовых перевозок в будущем периоде заданной продолжительности. Анализ состояния грузовых перевозок должен охватывать прошлый временной период такой продолжительности, которая позволяла бы выявить основные тенденции в изменении грузовых перевозок и причины этих изменений. Грузовые перевозки могут претерпевать следующие изменения: нарастание (убывание) потока какого-либо груза;

изменение направления грузопотока; появление нового грузопотока; изменение способа перевозки (например, охват контейнеризацией перевозок тарно-штучных грузов). Указанные изменения обусловливаются следующими причинами: изменением роста экономики; событиями политического характера, влияющие на экономические и внешнеторговые связи России с другими государствами; колебанием мировых цен на различные товары; ростом (снижением) потребности в каком-либо виде товаров на мировых товарных рынках; появлением новых месторождений полезных ископаемых; развитием действующих или строительством новых промышленных центров; появлением конкурентов в соответствующих сегментах рынка. Прогнозы грузовых перевозок составляются, как правило, в трех вариантах (оптимистический, пессимистический, реалистичный).

К прогнозированию можно выделить исторический, комплексный и системный подходы.

Системный подход представляет собой логический образ мышления, согласно которому процесс выработки и обоснования любого решения определяется общей целью системы, достижению которой подчиняются все подсистемы.

Комплексный подход позволяет рассматривать явление (объект) в их взаимосвязи. Теоретической основой разработки научных представлений о будущем развитии социально-экономических объектов является экономическая теория. Экономическое прогнозирование объектов при комплексном подходе опирается на достижения науки управления производством, теории планирования и на другие экономические, естественные и технические дисциплины.

Исторический подход позволяет рассматривать каждое явление (объект) во взаимосвязи его исторических форм – прошлого, настоящего и будущего. Будущее существует как возможность в настоящем. Поэтому прогнозирование связано с перенесением законов, тенденций, существующих

в настоящем, на будущее. Современное состояние исследуемого объекта есть закономерный результат его предшествующего развития в прошлом и настоящем. При таком подходе логическое исследование является отражением исторического хода общественного развития.

Метод прогнозирования – это упорядоченная совокупность логических и математических процедур, направленных на разработку прогноза.

Прогнозирование основывается на системе принципов:

1. Принцип научной обоснованности прогноза. Прогноз должен разрабатываться с помощью научных методов, с учетом закономерности развития природы, общества и мышления.

2. Принцип природной специфичности. Специфика объекта прогнозирования позволяет выявить закономерности развития объекта, что, в свою очередь, дает оценку пределов развития изучаемого объекта.

3. Принцип системности. Объект прогнозирования рассматривается как система взаимосвязанных характеристик объекта прогнозирования и прогнозного фона. Прогнозный фон – это совокупность внешних по отношению к объекту прогнозирования условий, существенных для решения задачи прогноза.

4. Принцип оптимизации описания объекта прогнозирования. Описание объекта прогнозирования на этапе анализа объекта должно обеспечивать заданную достоверность прогноза. Достоверность прогноза – это оценка вероятности осуществления прогноза для заданного доверительного интервала.

5. Принцип непрерывности прогнозирования. Прогноз должен постоянно корректироваться с учетом изменения внешней среды.

6. Принцип верифицированности прогнозов. Прогнозные оценки должны быть достоверны и обоснованы.

7. Принцип адекватности. Прогнозная модель должна максимально быть приближена к реальной действительности.

8. Принцип альтернативности. Разработка нескольких вариантов прогноза

позволит выбрать наиболее подходящий прогноз в случае изменения ситуации.

9. Принцип рентабельности. Эффект от разработанного прогноза должен превышать затраты на его разработку.

В основе прогнозирования лежат три взаимодополняющих источника информации о будущем. Во-первых, аналогия с хорошо известными сходными явлениями и процессами позволяет на основе опыта оценить перспективы развития будущего состояния объекта исследования. Во-вторых, перенесение свойств и закономерностей развития исследуемого объекта в будущее достигается на основе тенденций развития объекта исследования в прошлом и настоящем (экстраполяция). В-третьих, модель будущего состояния исследуемого объекта строится исходя из ожидаемых или желательных изменений ряда условий, перспективы развития, которых достаточно хорошо известны. В соответствии с этим существуют три дополняющих друг друга способа разработки прогнозов:

1. Экстраполирование и интерполирование – построение динамических рядов развития показателей прогнозируемого явления на протяжении периодов основания прогноза в прошлом и упреждения прогноза в будущем (период упреждения прогноза – это отрезок времени, на который разрабатывается прогноз).

2. Моделирование – построение поисковых и нормативных моделей с учетом

вероятного или желательного изменения прогнозируемого явления на период

упреждения прогноза по имеющимся прямым или косвенным данным о масштабах и направлениях изменений.

3. Анкетирование (интервью, опрос) – способ прогнозирования, основанный на изучении мнений экспертов, специалистов в данной проблемной области,

населения изучаемой местности.

Раскроем последовательность этапов работы при прогнозировании грузовых перевозок:

1. Анализ исходной ситуации. Исходную ситуацию при исследовании грузовых перевозок характеризует номенклатура перевозимых грузов, распределение перевозок по видам транспорта, видам сообщений, анализ конкурентной среды. Источниками информации являются данные статистического учета и отчетности участников перевозочного процесса, а также специальные исследования грузопотоков и конкурентной среды. На текущем этапе анализ исходной ситуации позволяет определить не только уровень, но и характер изменения перевозок. Любое прогнозирование основано на том, что тем или иным методом или способом прогнозирования изыскивается закон изменения изучаемого объекта в ретроспективном (отчетном) периоде и принимается, что такой же закон будет сохраняться, при прочих равных условиях, в перспективном периоде. Под «прочими равными условиями» понимается неизменность характера влияния факторов на изучаемое явление или процесс.

Прогнозирование закономерностей развития исследуемого объекта в будущем зависит от влияния на объект исследования факторов неопределенности, каковыми являются: рыночные отношения, изменения спроса и предложения, нестабильность экономической, политической, социальной, экологической ситуации в стране и мире.

2. Исследование рынка транспортных услуг в прогнозируемом периоде сводится к исследованию спроса и предложения на транспортные услуги. Анализируются факторы, влияющие на уровень, характер и темпы изменения

спроса (потребности) на перевозки в перспективном периоде. Главная цель данного этапа – выявить факторы, которые оказывают существенное, значимое влияние на изменение исходного уровня спроса транспортных услуг. Исследуется материально-техническая база и перспективы ее развития: инфраструктура, сети путей сообщения, наличие подвижного состава, постоянные устройства, исходные и перспективные параметры качества транспортного обслуживания, конкурентная среда.

Главная цель данного этапа – выявить факторы, которые оказывают существенное, значимое влияние на изменение исходного уровня предложения транспортных услуг.

3. Этап формирования базы данных. База данных служит исходной информацией при прогнозировании, ее состав зависит от объекта и цели прогнозирования.

4. Разработка прогноза. Данный этап включает: выбор метода (методов) прогнозирования. Осуществляется в зависимости от объекта прогнозирования; от полноты информационного обеспечения расчетов, от характера решаемой задачи, от знания методики прогнозирования. Прогнозирование – процесс разработки прогноза. Анализ результатов прогнозирования.

Основные трудности при прогнозировании грузовых перевозок связаны с тем, что транспорт, по своей природе, многопланов и тесно связан со всеми отраслями народного хозяйства. Поэтому состояние транспортного комплекса в перспективном периоде не может быть определено только, скажем, принципами механического детерминизма. Состояние транспортной системы нельзя определить вероятностью, так как развитие транспорта – это сложный неформализованный процесс, сопровождающийся глубинными

качественными изменениями в структурах и функциях отдельных элементов и системы в целом. Большинство методов прогнозирования основано на том, что транспортная система обладает определенной инерционностью, поэтому тенденции, характерные для прошлого и настоящего, сохраняются в перспективном периоде при условии неизменности характера влияния факторов на транспортную систему.

В настоящее время существует большое количество методов прогнозирования научно-технологических сдвигов и их воплощения в социально-экономической жизни. Целью прогнозирования является предоставление объективной картины развития транспорта в будущем. В социально-хозяйственной системе выделяют три основные группы методов прогнозирования: экспертные (интуитивные), формализованные и комбинированные.

Экспертные (интуитивные) методы базируются на исследовании и раскрытии ранее неизвестных свойств объекта. Интуитивные методы применяются, когда информация количественного характера об объекте прогнозирования ограничена или отсутствует. Поэтому интуитивные методы применяются, когда информация об объекте прогнозирования носит в основном качественный характер и влияние факторов невозможно описать математически. Экспертные методы применяются в следующих случаях: если объект исследования чрезвычайно прост или, наоборот, при чрезвычайной сложности объекта прогнозирования, его новизны, неопределенности формирования некоторых существенных признаков, недостаточной полноты информации и невозможности полной математической формализации процесса решения поставленной задачи. Экспертные (интуитивные) методы прогнозирования делятся на индивидуальные и коллективные экспертные оценки. Основным принципом, положенным в основу методов индивидуальных экспертных оценок, является максимальная возможность использования индивидуальных способностей эксперта.

Формализованные методы базируются на логическом анализе фактов, статистических данных, прогнозных оценок с использованием математических моделей. Формализованные методы применяются, когда информация об объекте прогнозирования носит в основном количественный характер и влияние факторов можно описать с помощью математических формул. Преимущество использования формализованных методов перед экспертными методами состоит в увеличении доли объективности прогноза и автоматизации самого процесса прогнозирования за счет использования математических моделей, что позволяет экономить большое количество ресурсов. Формализованные методы делятся по общему принципу действия на четыре группы: экстраполяционные (статистические) методы; системно-структурные методы и модели; ассоциативные методы; методы опережающей информации.

Выбор метода прогнозирования зависит от ряда обстоятельств, значительная часть которых связана непосредственно с наличием информации о прогнозируемом объекте. Объект прогнозирования может быть абсолютно новым, соответственно, отсутствие закономерностей развития объекта в прошлом не позволит спрогнозировать аналогичные тенденции развития объекта в будущем. Во всех вышеперечисленных случаях исследователю необходимо использовать экспертные методы для прогнозирования будущего. Важная особенность данных методов – использование личного мнения экспертов в качестве источников информации. Личное мнение экспертов основывается на и знаниях, интуиции, опыте. Поэтому исследователю очень важно привлечь для разработки прогноза высококвалифицированных специалистов, лично не заинтересованных в определенном исходе событий.

Если же объект прогнозирования давно существует, о нем накопилась достаточная информация, которая доступна исследователю и позволяет говорить о стабильном развитии объекта, наличии закономерностей в его

поведении, то исследователь может использовать формализованные методы прогнозирования.

Таким образом, выбор того или иного метода прогнозирования определяется стадией прогнозно-аналитической работы, наличием доступной информации, периодом упреждения прогнозов.

Использованные источники

1. Абрамов, А.П. Маркетинг на транспорте: учеб. для вузов /А.П. Абрамов, В.Г. Галабурда, Е.А. Иванова; под общ. ред. В.Г. Галабурды. – М. : Желдориздат. - 2001. – С. 329.
2. Бубнова, Г.В. Модели управления маркетингом грузовых перевозок: монография / Г.В. Бубнова. – М. : Маршрут. - 2003. – С. 256.
3. Куренков, П.В. Влияние экономических санкций на транспортную логистику Российской Федерации / П.В. Куренков, А.А. Сафронова, Е.А. Герасимова, М.Н. Харитонова.// Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2022. – № 4(26). – С. 83-93.
4. Лапидус, Б.М. Макроэкономическая роль железнодорожного транспорта: Теоретические основы, исторические тенденции и взгляд в будущее / Б.М. Лапидус, Д.А. Мачерет. - М. : КРАСАНД. - 2014.– С.234 .
5. Суворова, С.Д. Совершенствование транспортной инфраструктуры России в условиях геополитической реальности / С.Д. Суворова, О.М. Куликова. // Экономика и бизнес: теория и практика.– 2024. – №3-2 (109). – С. 118-121.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343.985.2

Ломомова В.А.
преподаватель кафедры профессиональной подготовки
ВФ ФГКОУ ВО «Дальневосточный юридический
институт имени И.Ф. Шилова»
Россия, г. Владивосток

СООТНОШЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ И ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА СЛЕДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОСМОТРА ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В МОБИЛЬНОМ УСТРОЙСТВЕ

Аннотация. целью настоящей статьи выступает анализ практики г. Владивостока и г. Хабаровск при производстве осмотра цифровых носителей и информации, содержащейся в таковых. Ввиду прироста преступлений, совершаемых с использование информационно-телекоммуникационных технологий, вопрос в осуществлении правоприменителями отдельных следственных действий в отношении технических устройств, становится всё более актуальным. Для наглядности автором каждый описанный критерий соотносится с теоретическими положениями криминалистической тактики. Как итог, обобщенные знания позволяют повысить эффективность проведения упомянутого следственного действия.

Ключевые слова: криминалистическая тактика, осмотр, смартфон, техническое устройство, следственное действие, электронный носитель, информация.

Lolomova V.A.
lecturer, Department of Professional Training
Vladivostok Branch of the Far Eastern
Law Institute named after I.F. Shilov
Russia, Vladivostok

CORRELATION OF THEORETICAL ASPECTS OF CRIMINALISTICS TACTICS AND PRACTICAL EXPERIENCE OF INVESTIGATIVE BODIES IN THE FAR EAST DURING THE EXAMINATION OF INFORMATION CONTAINED IN A MOBILE DEVICE

Abstract. The purpose of this article is to analyze the practice of the cities of Vladivostok and Khabarovsk in the Far Eastern Federal District of Russia in conducting inspections of digital media and the information contained in them, as the number of crimes committed using information and telecommunication

technologies is increasing, and the issue of conducting certain investigative actions in relation to technical devices is becoming increasingly relevant. To illustrate this, the author correlates each criterion with the theoretical principles of forensic tactics. As a result, the combined knowledge can improve the effectiveness of this investigative action.

Keywords: forensic tactics, examination, smartphone, investigator, technical device, investigative action, electronic media, information.

В век технического прогресса модифицируется преступная среда, переходя в цифровую сферу, позволяющую всё чаще скрывать и видоизменять информацию, имеющую значение для органов предварительного расследования.

Обращаясь к статистическим данным, представленным главным информационно-аналитическим подразделением МВД России, в период с января по май 2026 года на территории государства совершено 258 900 общественно опасных деяний с использованием IT-технологий. Несмотря на снижение указанного показателя на 31,9 % по сравнению с аналогичным периодом 2025 года, в соотношении с иными категориями преступлений, упомянутая цифра остаётся быть весомой[4]. Очевидно, в связи с описанным, возникает необходимость актуализации вопросов организационно-тактического плана при ведении уголовных дел, в частности при производстве осмотра технических устройств и информации, находящейся в памяти таковых.

К сожалению, большое количество сотрудников правоохранительной системы предполагают под IT-преступлениями только такие составы как мошенничество и общественно опасные деяния, предусмотренные главой 28 Уголовного кодекса Российской Федерации[5]. Однако, представляется важным обратить внимание на незаконный оборот наркотиков, в котором смартфон

[4] Информация о состоянии преступности в России за январь-май 2026 года представленная МВД РФ ФКУ «Главный информационно-аналитический центр» [Электронный ресурс]. – URL: https://мвд.рф/reports/item/91991192/ (дата обращения: 30.09.2026).

[5] Уголовный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 13.06.1996 №63-ФЗ (ред. от 04.08.2026) // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

имеет важное доказательственное значение ввиду обширного массива информации, позволяющей установить обстоятельства, предусмотренные ст. 73 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации (событие, виновность, характеристика личности обвиняемого, способствующие критерии и иное)[6].

Важным представляется отразить понятие компьютерной техники, под которой следует понимать совокупность устройств и систем, предназначенных для обработки, хранения, передачи и отображения информации[7]. То есть, в данное определение входит как вычислительные машины, так и сопровождающие их периферийные устройства. Наиболее частым электронным носителем информации выступает смартфон – многофункциональный аппарат, соединяющий в себе мобильный телефон и персональный компьютер.

Интервьюированием сотрудников следственного подразделения по расследованию организованной преступной деятельности в сфере информационно-телекоммуникационных технологий УМВД России по г. Владивостоку установлено, что разнонаправленность судебно-следственной практики относительно производства следственных действий в отношении значимого цифрового сегмента, расположенного внутри компьютерного устройства, порождается за счёт отсутствия чётко выраженных и закрепленных рекомендаций. Каждое должностное лицо субъективно осуществляет рабочую стадию осмотра предмета. Например, во Владивостокском городском округе каждый отдел делает акцент на самом техническом устройстве, в то время как в Хабаровском крае ключевым является информация, а смартфон выступает лишь носителем, и не имеет доказательственного значения. Кроме того, нет общего понимания о

[6] Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 18.12.2001. № 174-ФЗ: с изм. и доп., вступ. в силу с 04.08.2026 // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

[7] Тактика следственных действий, направленных на отыскание, обнаружение, изъятие и исследование электронных носителей и информации на них : учеб. пособие / А.А. Кузнецов, Д.В. Муленков, С.В. Пропастин, А.Б. Соколов. Омск : Омская академия МВД России, 2015. С. 38.

необходимости получения судебного разрешения на производство осмотра смартфона, ведь с одной стороны ст. 23 Конституции Российской Федерации закрепляет право на неприкосновенность частной жизни и тайну переписки, а с другой же стороны, законодательство разрешает проведение следственных действий в отношении технических устройств, если они содержат информацию для совершения новых преступлений[8].

Тактические аспекты производства осмотра смартфона содержат базовые стадии: подготовительная, рабочая, заключительная. Однако, наибольший интерес представляет активная часть указанного следственного действия. Опросом сотрудников, проходящих службу в следственных подразделениях города Владивостока установлено, что они всегда осуществляют производство осмотра с участием специалиста, так как в данном случае он имеет специальные знания, позволяющие извлекать и копировать информацию в различных частях памяти смартфона. Например, при расследовании преступлений в сфере незаконного оборота наркотиков существует программное обеспечение, именуемое как «Element Classic», нередко расположенное в изолированной среде от основной системы. Таким образом, при обнаружении специалистом такого пространства, возможно накопление доказательственного массива в большем количестве. Кроме того, специалист компетентен в разблокировки смартфона, что при отказе владельца позволяет проводить осмотр без каких-либо неудобств и необходимости назначения соответствующих криминалистических экспертиз.

В научной литературе предлагается в ходе осмотра прибегать к использованию вспомогательных средств, таких как: диагностические программы, электронные концепции сбора и систематизации информации. В свою очередь, подобное обслуживание применяется в рамках судебной

[8] Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) (с учётом поправок, внесённых законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. № 6-ФКЗ, от 30 декабря 2008 г. № 7-ФКЗ, от 5 февраля 2014 г. № 2-ФКЗ, от 21 июля 2014 г. № 11-ФКЗ, от 14 марта 2020 г. № 1-ФКЗ) // Российская газета. 2020. 4 июля.

компьютерно-технической экспертизы, а осмотр является быстрым способом обнаружения значимой информации без глобализации.

Как было указано ранее, два субъекта Дальнего Востока имеют разную специфику производства исследуемого следственного действия: признание доказательством смартфон с информацией (г. Владивосток) и признание доказательством саму информацию, без упоминания об электронном носителе (г. Хабаровск). Рассмотрим данные аспекты с точки зрения криминалистики.

Во-первых, по общим правилам след (в случае нашего исследования - цифровой) изымается совместно с объектом носителем. Соответственно осмотру должен подлежать и смартфон.

Во-вторых, представляется важным указание идентификационной информации. При осмотре смартфона таковой выступает как правило IMEI (код из пятнадцати цифр, находящийся на задней стенке устройства и в его настройках).

В-третьих, необходимо установить и указать работоспособность электронного носителя и информацию, связанную с идентификацией смартфона в сети (возможность выхода в сеть «Интернет», переадресацию вызовов и иное), и только потом производится исследование мессенджеров, встроенных программ[9].

При выдвижении на первый план осмотра самой информации, анализ протоколов показал, что описанию носителя уделяется наименьшее внимание, что в свою очередь, на наш взгляд, является в корне неверным, так как в ходе дальнейшего расследования становится возможным утрата носителя путём его потери или нереальности идентификации.

Перечисленные криминалистические рекомендации на последующих стадиях производства предварительного расследования помогут определить на каком именно техническом устройстве была обнаружен и изъят

[9] Соколов А.Б., Третьякова Е.И. Осмотр мобильного телефона: неразрешенные вопросы правоприменения // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. 2023. №2 (26). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osmotr-mobilnogo-telefona-nerazreshennye-voprosy-pravoprimeneniya (дата обращения: 01.10.2026).

доказательственный сегмент. Кроме того, при отсутствии соответствующей судебной экспертизы и ускорения процесса проведения следственного действия – сам смартфон вытупает элементом хранения доказательств, и соответственно, правильная формулировка в должном постановлении будет звучать не иначе, как «смартфон IMEI…, содержащий информацию о …».

Таким образом, несмотря на разностороннюю практику производства осмотра информации, содержащейся в электронном носителе, последний является значимым элементом, который также необходимо включать и детально описывать в протоколе следственного действия. С учётом общепринятых правил криминалистической тактики, осмотр технического устройства позволит сотруднику, осуществляющему предварительное расследование, идентифицировать объект, содержащий важную доказательственную информацию, а соответственно риск утраты таковой будет гораздо снижен.

Использованные источники

1. Информация о состоянии преступности в России за январь-май 2026 года представленная МВД РФ ФКУ «Главный информационно-аналитический центр» [Электронный ресурс]. – URL: https://мвд.рф/reports/item/91991192/ (дата обращения: 30.09.2026).
2. Уголовный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 13.06.1996 №63-ФЗ (ред. от 04.08.2026) // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 18.12.2001. № 174-ФЗ: с изм. и доп., вступ. в силу с 04.08.2026 // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Тактика следственных действий, направленных на отыскание, обнаружение, изъятие и исследование электронных носителей и информации на них : учеб. пособие / А.А. Кузнецов, Д.В. Муленков, С.В. Пропастин, А.Б. Соколов. Омск : Омская академия МВД России, 2015. 116 с.
5. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) (с учётом поправок, внесённых законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. № 6-ФКЗ, от 30 декабря 2008 г. № 7-ФКЗ, от 5 февраля 2014 г. № 2-ФКЗ, от 21 июля 2014 г. № 11-ФКЗ, от 14 марта 2020 г. № 1-ФКЗ) // Российская газета. 2020. 4 июля.
6. Соколов А.Б., Третьякова Е.И. осмотр мобильного телефона: неразрешенные вопросы правоприменения // Криминалистика: вчера, сегодня,

завтра. 2023. №2 (26). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osmotr-mobilnogo-telefona-nerazreshennye-voprosy-pravoprimeneniya (дата обращения: 01.10.2026).

УДК 342

Путренко Е.В.
доцент кафедры конституционного
и административного права
Севастопольский государственный университет
Россия, г. Севастополь

ПОНЯТИЕ И ПРИЗНАКИ ПРАВОТВОРЧЕСТВА

Аннотация. в статье анализируется понятие правотворчества в широком и узком значении. Как институт правовой культуры, правотворчество включает в себя механизмы социально-психологического восприятия права, его ценностной легитимации, а также научно-философского осмысления правовых категорий и принципов.

Ключевые слова: правотворчество; государственная воля; публичная власть; классификации признаков правотворчества.

Putrenko E.V.
associate professor
Department of Constitutional
and Administrative Law
Sevastopol State University
Russia, Sevastopol

THE CONCEPT AND CHARACTERISTICS OF LAWMAKING ACTIVITY

Abstract. the article analyzes the concept of lawmaking in both broad and narrow meanings. As an institution of legal culture, lawmaking includes mechanisms of socio-psychological perception of law, its value-based legitimation, as well as scientific and philosophical comprehension of legal categories and principles.

Keywords: lawmaking; state will; public authority; classifications of lawmaking characteristics.

Актуальность исследования процесса правотворчества обусловлена комплексом факторов, связанных с динамичным развитием общества, необходимостью повышения эффективности правовой системы и нерешёнными теоретическими и практическими проблемами.

Некоторый российские ученые понятие правотворчества рассматривать в узком и широком значении. К примеру, А. В. Пчелинцев, А.Н Шепелев предлагают под правотворчеством в широком значении понимать активную

правовую форму государственной деятельности по руководству обществом, которая осуществляется в форме издания нормативных правовых норм, а также тесно связана с формой и типом государственного устройства, государственным механизмом и функциями[1, с.12].

Полагаем, что данное утверждение является в целом корректным с юридической точки зрения.

В широком смысле правотворчество охватывает не только процесс издания нормативных правовых актов, но и более общее правовое регулирование, осуществляемое в контексте реализации государственной власти. Оно охватывает деятельность, направленную на формирование, развитие и совершенствование правовой системы государства, что предполагает, как создание новых норм права, так и систематизацию, кодификацию, толкование и отмену действующих нормативных предписаний.

Данная деятельность непосредственно коррелирует с типом государства, его формой правления, формой государственного устройства, а также с функциональным назначением государственной власти, поскольку способы, цели и содержание правотворческой деятельности во многом обусловлены политико-правовой природой конкретного государства, спецификой его правовой системы и принципами взаимодействия органов государственной власти. Таким образом, правотворчество в широком понимании представляет собой фундаментальную форму выражения государственной воли, направленную на организацию и регулирование общественных отношений посредством норм права.

Х.И. Кайтаева определяет правотворчество как деятельность, связанную с изданием нормативных правовых актов государственными и негосударственными субъектами. При этом автор подчеркивает, что издание подобных актов должно четко соответствовать идеям обеспечения

верховенства закона в правовом государстве, стандартам, которые позволяют обеспечить правовое содержание закона в стране[2, с.19].

С.С. Алексеев правотворчество предлагает рассматривать как государственную деятельность, завершающую процесс формирования права, в результате которой некоторые положения через закон или иные источники права получают статус юридических норм[3, с.113].

Н.И. Матузов и А.В. Малько правотворчество рассматривают в более узком понимании, как деятельность государственных органов (преимущественно) по принятию, изменению и отмене юридических норм, указывая при этом, что правотворчество следует рассматривать как часть процесса правообразования (более широкого процесса, в котором завершающим этапом является правотворчество)[4, с.144].

В некоторых источниках правотворчество рассматривается в качестве комплексного социального института правовой культуры. К примеру, в своем диссертационном исследовании С.В. Синюков предлагает рассматривать правотворчество как многоаспектный институт правового регулирования, в котором можно обнаружить механизмы формально-юридического, научно-философского, социально-психологического, правоприменительного воспроизводства права[5, с. 24].

Полагаем, что рассмотрение правотворчества в качестве комплексного социального института правовой культуры представляется обоснованным и методологически оправданным. Правотворчество не ограничивается исключительно формально-юридическим процессом издания нормативных правовых актов – оно представляет собой многоаспектную деятельность, охватывающую широкий спектр социальных, философских, психологических и правовых взаимодействий, направленных на формирование, закрепление и воспроизводство норм права в обществе. Как институт правовой культуры, правотворчество включает в себя механизмы социально-психологического восприятия права, его ценностной легитимации, а также научно-

философского осмысления правовых категорий и принципов, что определяет направленность и качество законотворческих инициатив. В формально-юридическом аспекте правотворчество реализуется в рамках установленной государственно-правовой процедуры, обеспечивающей легитимность, иерархичность и системность создаваемых нормативных предписаний.

Вместе с тем правотворческая деятельность неразрывно связана с правоприменительной практикой, поскольку нормы, порожденные в результате правотворчества, обретают свою действенность и смысл лишь в контексте их реализации, интерпретации и применения. Следовательно, правотворчество можно рассматривать как многоуровневый, внутренне дифференцированный институт современного правового регулирования, в структуре которого переплетаются политико-правовые, социокультурные и когнитивные компоненты. Такая концептуализация позволяет более полно отразить природу правотворчества как не только юридического, но и социального феномена, функционирующего на пересечении права, морали, идеологии и практики управления.

А. С. Борисов и П. А. Меркулов при рассмотрении понятия правотворчества акцентируют внимание на то, что данная деятельность выражает народную волю или волю политических сил, которые в данный момент времени находятся у власти, и осуществляется в строго определенных формах и особыми уполномоченными субъектами[6, с.66].

Полагаем, что правотворчество представляет собой сложный и многоуровневый процесс, осуществляемый различными субъектами конституционного права, каждый из которых обладает определенной компетенцией, правовой природой и четкими рамками реализации правотворческой инициативы, установленными на конституционном уровне.

Правотворчество как специфическая форма юридической деятельности обладает рядом устойчивых признаков, позволяющих отделить его от иных форм реализации государственной воли и нормативной деятельности.

Установление данных признаков имеет ключевое значение для точного понимания сущности правотворчества, его субъектного состава, функций и места в системе публичной власти. В научной литературе предлагаются различные подходы к классификации признаков правотворчества, однако их обобщение позволяет выделить основные характеристики, присущие этому явлению.

1.Государственно-властный характер. Правотворчество осуществляется исключительно от имени государства или от имени наделённого государственно-властными полномочиями субъекта, что придаёт создаваемым нормам общеобязательную силу. В отличие от норм корпоративного или договорного регулирования, правотворческие акты закрепляют юридические правила поведения, обязательные для неопределённого круга лиц.

Н.И. Матузов и А.В. Малько указывают в качестве признаков правотворчества, что оно является активной, творческой, государственной деятельностью[4, с.144].

2. Существенным признаком правотворчества является то, что его результатом становится нормативный правовой акт – документ, содержащий правовые нормы, рассчитанные на многократное применение, действующие во времени и распространяющиеся на неопределённый круг субъектов, что отличает правотворчество от правоприменения, результатом которого является индивидуальный правовой акт. Так, А. В. Пчелинцев, А.Н Шепелев подчеркивают, что «в результате правотворчества созданный нормативный правовой акт имеет свойство правовой определенности, и по результатам правотворчества можно составить четкое мнение как об отдельных государственных институтах, так и о государстве в целом»[1, с.12].

3. Правотворчество строго регламентировано как на конституционном, так и на законодательном уровне. Каждому субъекту правотворчества приписана определённая компетенция, установлен порядок разработки,

обсуждения, принятия, опубликования и вступления в силу нормативного акта. Нарушение установленной процедуры может влечь за собой признание акта недействующим или неконституционным.

4. Правотворческая деятельность осуществляется в пределах полномочий, предоставленных субъекту соответствующими нормами конституционного или иного права, что фактически означает, что каждый субъект правотворчества вправе создавать правовые нормы только в пределах своей компетенции и в рамках определенного предмета ведения.

5. Направленность на установление, изменение или отмену правовых норм, поскольку правотворчество предполагает активное формирование новых юридических правил или изменение существующих (в отличие от толкования или применения права). Данная особенность делает правотворчество важнейшим инструментом государственной политики.

6. Структурированное закрепление в правовой системе, поскольку процесс правотворчества связан с системностью законодательства.

В процессе нормотворческой деятельности создаются акты, которые должны вписываться в действующую правовую систему, соответствовать её принципам и не противоречить нормам высшей юридической силы. Сказанное означает необходимость иерархического и содержательного согласования новых норм с уже действующими.

7. Нарушение порядка правотворчества, злоупотребление нормотворческой инициативой или создание заведомо неконституционных норм влечёт юридические последствия, в том числе отзыв или отмену акта, привлечение должностных лиц к дисциплинарной или иной ответственности.

Как подчеркивают Н.И. Матузов и А.В. Малько, правотворчество представляет собой важнейшее средство управления обществом, поскольку в данном процессе формируется стратегия его развития и принимаются важнейшие правила поведения, что можно также рассматривать как определяющий признак правотворчества [4, с.145].

Таким образом, исследование правотворчества требует не только анализа нормативных процедур, но и внимательного рассмотрения субъектного состава – с точки зрения их конституционного статуса, объёма компетенции и взаимодействия между собой. Без такого подхода невозможно оценить эффективность правотворческого процесса.

Использованные источники

1. Пчелинцев А. В., Шепелев А. Н. Теория правотворчества / А. В. Пчелинцев, А. Н. Шепелев // Государственная власть и местное самоуправление. 2024. – № 2. – С. 12.
2. Кайтаева Х.И. Правотворчество в правовом государстве: диссертация ... кандидата юридических наук: 12.00.01. - Москва, 2006. – С. 19.
3. Алексеев С.С. Общая теория права: учебник / С. С. Алексеев. – 2-е изд. – Москва: Велби: Проспект, 2008. – С.113.
4. Матузов, Н. И. Теория государства и права: учебник / Н. И. Матузов, А. В. Малько. – 5-е изд. - Москва: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2022. – С. 144.
5. Синюков С. В. Механизм правотворчества: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук: специальность 12.00.01 / Синюков С. В. – Саратов, 2013. – С. 24.
6. Борисов А. С., Меркулов П. А. Некоторые проблемы современного правотворчества в России / А. С. Борисов, П. А. Меркулов // Социум и власть. 2015. – № 3 (53). – С. 66.

УДК 347.965.1

Халилова А.Р.
студент колледжа
Дагестанский государственный университет
Россия, г. Махачкала
Научный руководитель: Омаркадиева М.К.
преподаватель кафедры юридических дисциплин
Колледж Дагестанского государственного университета
Россия, г. Махачкала

АДВОКАТСКАЯ МОНОПОЛИЯ - ЗА И ПРОТИВ

Аннотация. в статье рассматриваются вопросы ведения адвокатской монополии. Высказываются различные точки зрения, со ссылками на законодательство об адвокатской деятельности.

Ключевые слова: адвокатская монополия, проблемы представительства в суде, законопроект, оказание юридической помощи, юридическое образование.

Khalilova A.R.
college student
Dagestan State University
Russia, Makhachkala
Scientific supervisor: Omarkadieva M.K.
lecturer, Department of Legal Disciplines
College of Dagestan State University
Russia, Makhachkala

ADVOCATE MONOPOLY - PROS AND CONS

Abstract. the article discusses the issues of the advocate monopoly. Various points of view are expressed, with references to the legislation on advocacy.

Keywords: advocate monopoly, problems of representation in court, draft law, provision of legal assistance, legal education.

Институт адвокатуры представляет собой один из ключевых элементов современного общества и продолжает развиваться и совершенствоваться. В России, ориентируясь на западные модели, внедряется реформа законодательства, регулирующая сферу предоставления квалифицированной юридической помощи. В рамках этой реформы предлагается создать «адвокатскую монополию». Что же подразумевается под «адвокатской монополией», и действительно ли она так необходима России?

Постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 года № 312 была утверждена Государственная программа «Юстиция» [4], что связано с возникшей необходимостью повышения качества предоставляемой юридической помощи. Дело в том, что не всегда к представителям доверителей в судебном процессе предъявляются требования о наличии высшего юридического образования и практического опыта. Проект Федерального закона "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (не внесен в ГД СФ РФ) [3]. В частности, в АПК РФ, ГПК РФ, КАС РФ планируется внести изменения, предполагающие замену требования к высшему юридическому образованию представителя в суде требованием к наличию статуса адвоката. За гражданами сохранится право представлять свои интересы лично и интересы третьих лиц в качестве их законных представителей. Также, планируемые поправки не затронут близких родственников, имеющих высшее юридическое образование или ученую степень по юридической специальности. Кроме того, в пояснительной записке к законопроекту отмечено, что указанные требования не будут распространяться на представителей отдельных профессий, профессиональная деятельность которых связана с судебным представительством и урегулирована отраслевым законодательством, в частности на патентных поверенных, арбитражных управляющих, сотрудников государственных юридических бюро и иных лиц [3].

Идея адвокатской монополии возникла из смысла ст. 48 Конституции РФ, в ч. 1 которой указано, что каждому гарантируется право на получение квалифицированной юридической помощи [1]. Суть этого права каждого заключается в гарантии не просто юридической помощи, а именно квалифицированной. Вопрос введения в России адвокатской монополии является предметом давней дискуссии. Помимо прочего, документом вносится ряд изменений в Федеральный закон "Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации" [2]: устанавливается требование о

ведении аудио- и видеозаписи при проведении квалификационного экзамена; с трех месяцев до одного года увеличивается срок принесения адвокатской присяги; устанавливается возможность адвокатских бюро выступать стороной соглашения об оказании юридической помощи; до десяти дней сокращается срок рассмотрения адвокатских запросов и др. Изменения в статью 49 ГПК, которые предлагает Минюст «1. Представителями граждан, за исключением индивидуальных предпринимателей, в суде по административным делам могут быть их близкие родственники (родители и дети, братья и сестры), обладающие полной дееспособностью и имеющие высшее юридическое образование либо ученую степень по юридической специальности, и адвокаты. Представителями организаций и индивидуальных предпринимателей могут быть их работники, имеющие высшее юридическое образование либо ученую степень по юридической специальности, и адвокаты [3].

Введение монополии связано с системным вызовом к юридическому образованию: образовательные учреждения должны адаптировать программы под новые требования, усилить практическую подготовку и повысить качество подготовки адвокатов. При этом сохраняется риск того, что реформы в адвокатуре возникнут раньше, чем произойдет глубокая реформа образования, что приведет к дефициту квалифицированных кадров и снижению доступности правовой помощи, особенно в регионах и малых населенных пунктах. Влияние адвокатской монополии на юридическое образование выражается также в необходимости постоянного повышения квалификации адвокатов, что требует создания эффективной системы профессионального развития и контроля качества. Это требует пересмотра подходов к обучению, повышения требований к учебным программам и роли практикующих адвокатов в образовательном процессе. Такое усиление связи между адвокатской деятельностью и образованием может сделать юридическое образование более востребованным, но и более жестким по

критериям отбора и контроля. Адвокатская монополия формирует новые вызовы и требует реформирования юридического образования, формируя единую систему подготовки юридических кадров с высоким уровнем профессионализма, но одновременно создавая вопросы о доступности профессии и рынка юридических услуг в целом. Эта связь подчеркивает актуальность пересмотра как образовательных стандартов, так и регламентов адвокатской деятельности для достижения баланса интересов общества, государства и профессионального сообщества. Но есть и определенные минусы данного законопроекта.

1) Юристы некоммерческих и правозащитных организаций могут быть не допущены в суд из-за отсутствия статуса адвоката, при этом совмещать работу в НКО и адвокатскую деятельность запрещено.

2) Студенты магистратуры и выпускники лишаются возможности получать практический опыт представительства в суде под кураторством преподавателей. Это создает замкнутый круг: для получения статуса адвоката требуется стаж, но получить его без права работы в суде становится невозможно.

3) Законопроект наделяет Минюст и Федеральную палату адвокатов новыми полномочиями, что создает риски давления на независимых адвокатов, ведущих резонансные дела.

Подводя итоги вышеизложенного, можно сказать, что вносимые изменения устанавливают обязательный статус адвоката для судебных представителей, направленные на повышение качества юридических услуг и защиту прав граждан. Тем не менее, инициатива вызывает дискуссии из-за риска ограничения доступа к правосудию и повышению стоимости услуг, что требует внимательного законодательного подхода для баланса интересов всех участников процесса. Для эффективной работы необходимо укреплять автономию адвокатов, соблюдать принципы независимости,

конфиденциальность адвокатской тайны и высокие профессиональные стандарты в современных условиях.

Использованные источники

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 16.10.2026). – Ст. 48, ч. 1.
2. Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации: Федеральный закон от 31.05.2002 № 63-ФЗ (с изм. и доп.) // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_36945/ (дата обращения: 16.10.2026). – Текст: электронный.
3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: проект Федерального закона // Федеральный портал проектов нормативных правовых актов. – URL: https://regulation.gov.ru/ (дата обращения: 16.10.2026). – Текст: электронный.
4. Юстиция: государственная программа Российской Федерации: утв. постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 № 312 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 16.10.2026). – Текст: электронный.

УДК 347.233.5

Юрьева Л.А., к.ю.н.
доцент, декан факультета истории и права
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
Кемеровский государственный университет
Россия, г. Новокузнецк

ДЕПРИВАТИЗАЦИЯ – НОВЫЙ ТРЕНД В ЖИЛИЩНОЙ СФЕРЕ: РАЗБИРАЕМСЯ В ПРИЧИНАХ И ПРАВОВЫХ АСПЕКТАХ

Аннотация. В статье выявлены следующие причины возросшего спроса граждан на деприватизацию жилых помещений: снижение расходов, связанных с ним, минимизация рисков утраты, гарантированное обеспечение другим жильем при признании помещения непригодным для проживания. На основе анализа норм жилищного законодательства выявлена необходимость более детальной регламентации условий реализации права на деприватизацию жилого помещения.

Ключевые слова: деприватизация, жилое помещение, договор социального найма, взносы на капитальный ремонт.

Yuryeva L.A., Candidate of Legal Sciences
associate professor, dean of the Faculty of History and Law
Kuzbass Humanitarian and Pedagogical Institute
Kemerovo State University
Russia, Novokuznetsk

DEPRIVATIZATION IS A NEW TREND IN THE HOUSING SECTOR: EXPLORING THE CAUSES AND LEGAL ASPECTS

Abstract. The article identifies the following reasons for the growing demand among citizens for the de-privatization of residential premises: a reduction in the costs associated with it, minimization of the risks of loss, and guaranteed provision of other housing if the premises are deemed unfit for habitation. Based on an analysis of the provisions of housing legislation, the need for more detailed regulation of the conditions for exercising the right to de-privatize a residential premises has been identified.

Keywords: de-privatization, residential premises, social rental agreement, contributions for major repairs.

Возможность деприватизировать жилое помещение, то есть вернуть его обратно в собственность публично-правового образования, от которого оно было получено в порядке приватизации, закреплена в законодательстве давно, однако именно сейчас наблюдается значительный рост числа граждан,

инициирующих данную процедуру.[10] В настоящей статье разберемся в причинах, побуждающих собственников принять подобное решение, а также в правовых аспектах реализации права на деприватизацию жилого помещения.

Приватизация жилого помещения, занимаемого по договору социального найма, влечет возникновение права индивидуальной или общей собственности на него. Как известно, право собственности предоставляет его обладателю традиционную триаду правомочий, включая отсутствующее у нанимателя право распоряжаться объектом: продать, подарить, передать по наследству и т.д. Вместе с тем, согласно статье 210 Гражданского кодекса РФ собственник имущества несет бремя его содержания. Применительно к жилому помещению это проявляется в наличии в структуре платы собственника жилого помещения обязательных взносов на капитальный ремонт (п. 2 ч. 2 ст. 154 Жилищного кодекса РФ). В платежах нанимателя помещения по договору социального найма такая составляющая отсутствует. Кроме того, жилые помещения, находящиеся в собственности, являются объектами налогообложения (ст. 401 Налогового кодекса РФ). Таким образом, первой причиной деприватизации жилого помещения может стать возможность снизить финансовую нагрузку, связанную с обладанием таким объектом.

Вторая причина, побуждающая собственника жилого помещения сменить свой статус на нанимателя по договору социального найма, - это риск его утраты вследствие действий мошенников или обращения взыскания за долги. Муниципальное жилье обладает иммунитетом в подобных ситуациях.

Наконец, более прогнозируемыми для нанимателя по договору социального найма являются последствия признания жилого помещения непригодным для проживания: ему во внеочередном порядке должно быть

[10] Россияне всё чаще отменяют приватизацию квартиры: в чём дело. URL: https://deita.ru/article/588924 (дата обращения: 05.10.2026); Своя квартира больше не в радость: россияне массово возвращают жильё государству. URL: https://bank.yuga.ru/newsfeed/4736/ (дата обращения: 05.10.2026).

предоставлено другое благоустроенное жилое помещение (ст. 57, 85, 89 Жилищного кодекса РФ). Последствия такого признания для собственника закреплены в статье 32 Жилищного кодекса РФ и по общему правилу состоят в выплате ему денежного возмещения, включающего рыночную стоимость жилого помещения, доли в праве на общее имущество в многоквартирном доме и причиненные убытки. Полученной денежной суммы может быть недостаточно для приобретения равноценного по площади жилья.

Из содержания статьи 9.1 Закона РФ от 04.07.1991 г. №1541-1 «О приватизации жилищного фонда в Российской Федерации» можно выделить условия, при которых право на деприватизацию жилого помещения может быть реализовано: 1) подлежащее деприватизации помещение должно быть единственным местом проживания для граждан, обратившимся с подобным заявлением; 2) помещение должно быть свободно от обязательств. Аналогичные положения содержатся в ст. 20 Федерального закона от 29.12.2004 г. №189-ФЗ «О введении в действие Жилищного кодекса Российской Федерации». Содержательная характеристика данных условий в законе не содержится, что может вызвать неоднозначное их толкование при применении. Так, имеют место случаи отказа заявителям в приватизации жилых помещений в случаях проживания в них несовершеннолетних детей, проведения самовольной перепланировки, вселения после приватизации новых членов семьи.[11]

Процедурные вопросы деприватизации также остались без внимания законодателя на федеральном уровне. На региональном и муниципальном уровнях принимаются регламенты, восполняющие данный пробел. В данных актах по-разному определяются документы, необходимые для предоставления соответствующей государственной или муниципальной услуги, а также основания к отказу в ее предоставлении. Так, в числе документов, которые

[11] Шерементьева Н.В. Отказ от приватизированной квартиры // Семейное и жилищное право. 2021. №5. С. 41.

должен предоставить заявитель встречается справка, подтверждающая отсутствие задолженности по квартирной плате и коммунальным услугам.[12] Возникает вопрос: относится ли наличие такой задолженности к числу обязательств, обременение которыми помещения делает невозможным его деприватизацию?

Представляется, что в условиях возросшего спроса населения на деприватизацию жилых помещений целесообразно на федеральном уровне более детально определить условия реализации права граждан на деприватизацию. Сделать это возможно путем внесения соответствующих дополнений в статью 9.1 Закона РФ №1541-1 или статью 20 Федерального закона №189-ФЗ.

Использованные источники

1. Своя квартира больше не в радость: россияне массово возвращают жильё государству. URL: https://bank.yuga.ru/newsfeed/4736/ (дата обращения: 05.10.2026).
2. Россияне всё чаще отменяют приватизацию квартиры: в чём дело. URL: https://deita.ru/article/588924 (дата обращения: 05.10.2026).
3. Шерементьева Н.В. Отказ от приватизированной квартиры // Семейное и жилищное право. 2021. №5. С. 3943.

[12] См., напр.: Постановление Администрации г. Кемерово от 21.06.2021 г. №1780 «Об утверждении административного регламента предоставления муниципальной услуги «Передача принадлежащего гражданам на праве собственности жилого помещения в муниципальную собственность» // Приложение «Официально» к газете «Кемерово». 2021. 29 июня; Постановление Администрации Зиминского сельского поселения Раздольненского района Республики Крым от 10.08.2015 г. №53 «Об утверждении административного регламента предоставления муниципальной услуги населению «Прием в муниципальную собственность приватизированных гражданами жилых помещений (деприватизация жилых помещений) на территории Зиминского сельского поселения». URL: https://razdolnoe-rk.ru/files/53%20%20%D0%90%D0%94%D0%9C%D0%98%D0%9D%D0%98%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%90%D0%A2%D0%98%D0%92%D0%9D%D0%AB%D0%99%20%D0%A0%D0%95%D0%93%D0%9B%D0%90%D0%9C%D0%95%D0%9D%D0%A2%20%D0%B4%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%2053.pdf (дата обращения: 06.10.2026).

УДК 349.6

Яралиев А.М.
студент колледжа
Дагестанский государственный университет
Россия, г. Махачкала
Научный руководитель: Омаркадиева М.К.
преподаватель кафедры юридических дисциплин
Колледж Дагестанского государственного университета
Россия, г. Махачкала

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Аннотация. В статье раскрываются нормативные основы регулирования государственной политики в сфере санаторно- курортного лечения. Приводится информация о состоянии санаторно- курортного лечения в Республике Дагестан.

Ключевые слова: санаторно-курортное лечение, природоохранное законодательство, льготы на лечение, развитие санаторно- курортного лечения в Республике Дагестан, лечебно-оздоровительные местности и курорты.

Yaraliev A.M.
college student
Dagestan State University
Russia, Makhachkala
Scientific supervisor: Omarkadieva M.K.
lecturer, Department of Legal Disciplines
College of Dagestan State University
Russia, Makhachkala

STATE POLICY IN THE FIELD OF SANATORIUM AND RESORT TREATMENT

Abstract. The article reveals the regulatory framework for governing state policy in the field of sanatorium-and-spa treatment. It provides information on the current state of sanatorium-and-spa treatment in the Republic of Dagestan.

Keywords: sanatorium and resort treatment, environmental legislation, benefits for treatment, development of sanatorium and resort treatment in the Republic of Dagestan, therapeutic and health-improving areas and resorts.

Государственная политика в сфере санаторно-курортного лечения должна учитывать не только медицинские, но и социально-экономические аспекты, поскольку своевременное санаторно-курортное лечение позволяет

снизить нагрузку на систему обязательного медицинского страхования и сократить расходы на стационарную помощь. Важным фактором выступает также необходимость сохранения и развития уникального природно-лечебного потенциала российских курортов, который является национальным достоянием. При этом существующий правовой механизм реализации права на санаторно-курортное лечение сталкивается с серьёзными препятствиями, связанными с финансированием, очередностью и доступностью путёвок для льготных категорий граждан.

Нормативной основой санаторно-курортного лечения являются положения Конституции Российской Федерации, Гражданского кодекса РФ, Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» № 323-ФЗ, Федерального закона «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» № 26-ФЗ, Федерального закона № 469-ФЗ от 04.08.2023, Закона РФ «О недрах» № 2395-1, Постановлений Правительства РФ (включая № 961 от 13.07.2024 и № 2121 от 25.12.2025), ведомственных приказов Минздрава России (в частности, нового Порядка организации санаторно-курортного лечения № 169н).

В настоящее время Республика Крым выступает в роли одного из наиболее популярных туристических маршрутов. Актуальность данного направления обусловлена рядом факторов: выгодным географическим расположением, благоприятной экологической обстановкой, развитой инфраструктурой отдыха, а также экономической и транспортной доступностью для граждан России. Для властей регион служит инструментом привлечения иностранных туристов, поскольку российские медицинские услуги сохраняют высокое качество при доступной стоимости. Удобное местоположение обеспечивает свободный въезд из европейских стран. Врачебный персонал оснащен необходимым оборудованием и обладает квалификацией для профилактики и лечения широкого спектра заболеваний, включая патологии ЖКТ, дыхательной и сердечно-сосудистой систем, активно

внедряя современные методики. В связи с этим Крым занимает значимое место в российском туристическом секторе. Так, рост числа бронирований курортов Крымского полуострова на весну-лето 2026 года составил 49%[1].

В начале 2026 года российский санаторно-курортный сектор показал стабильное развитие: количество туристов достигло отметки свыше 1,5 млн. человек, увеличившись на 6% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. «Данные за первый квартал свидетельствуют о прочном росте отрасли и перераспределении спроса в сторону территорий, которые активно развивают инфраструктуру и занимаются продвижением. Туристы всё чаще отдают предпочтение не только устоявшимся курортам, но и новым оздоровительным локациям внутри страны», — отмечает Евгений Терентьев, член Правления Национальной курортной ассоциации и основатель платформы «Санатории-России.рф» [2].

Так, например, по последним данным на санаторно-курортное лечение для федеральных льготников Отделению Социального фонда России по Республике Дагестан в 2025 году выделено около 100 млн. рублей, что позволило приобрести 2600 путевок в здравницы Крыма, Смоленской области, Северной Осетии – Алании, Кабардино-Балкарской республики, Дагестана [3].С начала года в здравницы уже выдано около 1 тысячи путевок для жителей республики, включая сопровождающих лиц. Республика Дагестан всё активнее привлекает туристов, стремящихся укрепить здоровье. Стимулом для этого служат уникальные природные богатства региона: чистый горный и морской климат, источники термальных и минеральных вод, а также лечебные сульфидные грязи. В результате за последние шесть лет число санаторно-курортных учреждений в республике возросло почти в два раза. Если в 2019 году функционировало 18 таких заведений, то к концу 2025 года их количество удвоилось и составило 35 объектов.

В Сулейман-Стальском районе Дагестана, близ села Орта-Стал, планируется строительство крупнейшего в регионе курорта. Стройка идет на

территории бывшего профилактория, обладающего запасами термальных вод и целебных грязей. Площадь комплекса достигнет пяти тысяч квадратных метров, а объем инвестиций составит порядка трех миллиардов рублей. Завершение строительства и ввод объекта в эксплуатацию запланированы на 2027 год.

Особого внимания заслуживают меры социальной поддержки, предоставляемые участникам специальной военной операции, в сфере санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации в Республике Дагестан. С января 2025г. реализуется механизм бесплатного предоставления указанных услуг демобилизованным ветеранам СВО[4]. Продолжительность медицинской реабилитации, в зависимости от медицинских показаний, составляет от 21 до 23 дней, а санаторно-курортного лечения — до 21 дня. При направлении в реабилитационные центры в обязательном порядке учитываются состояние здоровья ветерана и результаты медико-социальной экспертизы. Если участник СВО ранее не проходил освидетельствование и не имеет установленной инвалидности, специалисты СФР проводят необходимую диагностику и назначают курс лечения на основании выявленных показаний. Важной социальной гарантией является компенсация расходов на проезд к месту лечения и обратно, что обеспечивает реальную доступность санаторно-курортной помощи для данной категории граждан.

Дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей, – наиболее уязвимая группа, нуждающаяся в господдержке. В законе закреплены льготы для вышеуказанной категории детей, в предоставлении жилого помещения, предоставляются путевки в организации отдыха детей и их оздоровления. Как показывают данные региональных органов власти, в Республике Дагестан ежегодно реализуются мероприятия, направленные на оздоровление детей, включая их пребывание в санаторно-курортных учреждениях и детских лагерях. На заседании Правительства Республики Дагестан было отмечено, что всего летом 2026г. в республике будут функционировать 373 лагеря, из них

21 – на базе загородных стационарных оздоровительных учреждений и 352 лагеря с дневным пребыванием на базе школ. Планируется оздоровить более 46 тысяч детей, на эти цели выделено порядка 430 миллионов рублей. Доходы санаториев Дагестана за 11 месяцев 2025 года почти удвоились, достигнув 978 млн. рублей. Услугами воспользовались более 36 тысяч человек, что вывело республику на третье место по посещаемости на Северном Кавказе. Количество санаториев в регионе с 2019 года выросло с 18 до 35 [5]. Данные показатели свидетельствуют о позитивной динамике развития санаторно-курортной отрасли в Республике Дагестан. Рост числа учреждений и увеличение потока отдыхающих подтверждают востребованность региональных здравниц и их конкурентоспособность на уровне Северо-Кавказского федерального округа. Важно подчеркнуть, что санаторно-курортное лечение в регионе базируется на уникальных природных лечебных факторах — минеральных водах и лечебных грязях, что повышает его эффективность и конкурентоспособность.

Использованные источники

1. Иванов, В. Д., Бардина, М. Ю. Рынок оздоровительного туризма в России /В. Д. Иванов, М. Ю. Бардина. // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2023. — № 2. — С. 2.
2. Санатории-России.рф : портал бронирования путевок. – URL: http://www.sanatorii-rossii.rf (дата обращения: 05.10.2026).
3. Сведения о выдаче путёвок жителям Республики Дагестан в 2025 году //Отделение Социального Фонда России по Республике Дагестан: официальный сайт. – UPL: https://sfr.gov.ru/branches/dagestan/ (дата обращения: 05.10.2026).
4. Материалы Социального Фонда России. Отделение по Республике Дагестан. О направлении ветеранов СВО на санаторно-курортное лечение: официальный сайт. – URL: https://sfr.gov.ru/branches/dagestan/news/2025/07/23 (дата обращения: 05.10.2026).
5. Доходы санаториев Дагестана за 11 месяцев 2025 года почти удвоились // РИА Дагестан. – 2025. – URL: https://riadagestan.ru / (дата обращения: 05.10.2026).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.311.1:004.8

Абденов М.С.
студент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Грибанов А.А., к.т.н.
доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Аннотация. В статье рассматриваются направления применения искусственного интеллекта в электроэнергетике на основе анализа научных публикаций. Освещены возможности машинного обучения, прогнозирования спроса и генерации, интеллектуальной диагностики оборудования, оптимизации режимов работы и поддержки диспетчерских решений. Отдельное внимание уделено ограничениям ИИ, качеству данных, объяснимости результатов и необходимости контроля со стороны специалистов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, электрические сети, надёжность, машинное обучение, диагностика, прогнозирование, электроэнергетика, цифровизация.

Abdenov M.S.
student
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Gribanov A.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATION FOR IMPROVING ELECTRIC GRID RELIABILITY

Abstract. This article reviews applications of artificial intelligence in the electric power industry based on two scientific publications. The main areas include demand and generation forecasting, equipment diagnostics and maintenance,

operating-mode optimization, decision support, distributed energy resource management and cybersecurity. Limitations related to data quality, explainability and expert supervision are also discussed.

Keywords: artificial intelligence, electric grids, reliability, machine learning, diagnostics, forecasting, power engineering, digitalization.

Введение

Надёжность электрических сетей имеет важное значение для устойчивого электроснабжения потребителей. Работа сетевого оборудования зависит от его технического состояния, изменения нагрузки, условий эксплуатации и своевременности принятия решений при возникновении нештатных ситуаций. По мере цифровизации энергетики возрастает интерес к технологиям искусственного интеллекта (ИИ), которые позволяют анализировать большие объёмы данных и использовать результаты анализа для поддержки управления энергосистемами.

В публикации Л. В. Массель рассматриваются современное состояние искусственного интеллекта, особенности машинного обучения, объяснимый и доверенный ИИ, а также перспективы применения интеллектуальных технологий в энергетике [1]. В работе А. Р. Гильмутдинова и Д. М. Валиуллиной выделены прогнозирование спроса и генерации, оптимизация работы оборудования, диагностика и техническое обслуживание, управление распределёнными энергетическими ресурсами и кибербезопасность [2].

Цель данной работы — обобщить представленные в этих публикациях подходы и рассмотреть, каким образом обозначенные направления могут быть связаны с повышением надёжности электрических сетей.

1. Искусственный интеллект в электроэнергетике

Искусственный интеллект представляет собой совокупность методов и технологий, применяемых для анализа информации, выявления закономерностей и формирования прогнозов или рекомендаций. Одним из активно обсуждаемых направлений является машинное обучение, при котором алгоритмы выявляют зависимости на основе данных. Как отмечает

Л. В. Массель, интерес к машинному обучению сопровождается обсуждением его недостатков и ограничений; поэтому использование таких методов требует внимания к качеству данных и интерпретации результатов [1].

Для электроэнергетики важна не только точность вычислений, но и возможность объяснить, почему система выдала определённый прогноз или рекомендацию. В связи с этим в источнике [1] рассматриваются понятия объяснимого и доверенного искусственного интеллекта. Персонал должен иметь возможность оценить рекомендацию системы, сопоставить её с оперативной обстановкой и принять обоснованное решение.

В той же публикации обсуждается концепция «умного» цифрового двойника, объединяющего математические и информационные модели, онтологические представления и технологии ИИ [1]. Такой подход позволяет рассматривать объект энергетики через взаимосвязанные модели и данные. При этом результат применения цифрового двойника зависит от конкретной задачи и условий эксплуатации.

2. Основные направления применения ИИ для повышения надёжности сетей

2.1. Прогнозирование нагрузки и генерации

В статье А. Р. Гильмутдинова и Д. М. Валиуллиной прогнозирование спроса и генерации названо одним из ключевых направлений применения ИИ в управлении энергосистемами [2]. Прогнозы помогают заранее оценивать ожидаемые изменения баланса мощности и планировать режим работы энергетических объектов. Для электрических сетей заблаговременная оценка нагрузки может поддерживать подготовку к периодам повышенного потребления и способствовать более обоснованному выбору режимов работы.

Прогнозирование не устраняет неопределённость полностью. Результат зависит от полноты и качества исходных данных, а также от того, насколько условия, для которых строится прогноз, соответствуют фактической ситуации. Поэтому прогнозы ИИ следует рассматривать как

информационную поддержку планирования, а не как безусловно точное описание будущего состояния сети.

2.2. Диагностика оборудования и техническое обслуживание

Ещё одно направление, выделенное в источнике [2], — интеллектуальная диагностика и техническое обслуживание оборудования. В контексте надёжности электрических сетей такой подход связан с анализом данных о состоянии оборудования и поиском признаков возможных отклонений. При наличии достаточных и достоверных данных алгоритмы могут помогать специалистам выявлять закономерности, которые трудно заметить при анализе большого числа параметров вручную.

Потенциальная польза диагностики состоит в том, что внимание персонала может быть направлено на объекты, требующие дополнительной проверки. При этом вывод алгоритма сам по себе не доказывает наличие неисправности. Он должен проверяться с учётом технических регламентов, результатов осмотров и других доступных сведений. В рассмотренных публикациях не приводится единая численная оценка снижения аварийности для всех типов сетевого оборудования, поэтому указывать конкретный процент без дополнительных исследований нельзя.

2.3. Оптимизация режимов и поддержка диспетчерских решений

В источнике [2] отмечена оптимизация работы оборудования. Алгоритмы ИИ могут использоваться для анализа текущих условий и подготовки рекомендаций по управлению энергетической системой. Когда диспетчеру необходимо учитывать множество параметров, интеллектуальная поддержка способна облегчить обработку информации и выделить факторы, требующие внимания.

Применение автоматизированных рекомендаций должно сопровождаться проверкой корректности модели, определением границ её применения и сохранением возможности вмешательства квалифицированного персонала. Для задач, влияющих на безопасность

электроснабжения, особенно важно, чтобы рекомендации не принимались без проверки.

2.4. Распределённые ресурсы и возобновляемая энергетика

По материалам статьи [2], ИИ рассматривается как инструмент управления распределёнными энергетическими ресурсами. Авторы также обращают внимание на значение интеллектуальных технологий для интеграции возобновляемых источников энергии и формирования более устойчивых энергосистем. Для электрических сетей это важно, поскольку генерация и потребление могут изменяться, а управление должно учитывать большее количество распределённых объектов.

Однако эти общие выводы не означают, что ИИ самостоятельно решит все проблемы интеграции возобновляемых источников. Практическая эффективность зависит от состава оборудования, архитектуры управления, доступности данных и согласованности работы отдельных элементов системы.

2.5. Кибербезопасность

Кибербезопасность названа среди областей применения ИИ в работе [2]. По мере цифровизации электроэнергетики возрастает значение защиты информационных систем, каналов связи и управляющих компонентов. Интеллектуальные методы могут рассматриваться как вспомогательный инструмент анализа событий и выявления подозрительных закономерностей. Вместе с тем требуется защищать и сами данные и алгоритмы, поскольку искажённые входные данные могут повлиять на результаты анализа.

3. Ограничения и условия применения

В публикации Л. В. Массель подчёркивается необходимость учитывать недостатки машинного обучения, вопросы доверия к ИИ и связанные с ним риски [1]. Внедрение интеллектуальных технологий не должно сводиться только к выбору алгоритма. Важны качество и репрезентативность данных,

проверка результатов, понятность рекомендаций и определение ответственности за итоговое решение.

Системы ИИ могут ошибаться, особенно если сталкиваются с условиями, которые недостаточно представлены в данных для обучения. Кроме того, алгоритм может выявлять статистическую связь, не объясняя физическую причину происходящего. Поэтому для критически важных задач целесообразно сочетать машинный анализ с инженерными моделями, установленными процедурами контроля и профессиональной оценкой специалистов. Такой подход согласуется с вниманием источника [1] к объяснимому и доверенному ИИ.

Ещё одно условие — соответствие технологии конкретной задаче. Прогнозирование нагрузки, диагностика оборудования и обнаружение киберугроз требуют разных данных и критериев оценки. Следовательно, одну модель нельзя считать универсальным решением для всех вопросов надёжности электрической сети. До практического внедрения необходимо определить ожидаемые показатели, способ проверки результата и действия на случай ошибки алгоритма.

Заключение

Анализ двух научных публикаций показывает, что искусственный интеллект рассматривается как одно из перспективных направлений цифрового развития электроэнергетики. Среди обозначенных областей применения — прогнозирование спроса и генерации, оптимизация работы оборудования, интеллектуальная диагностика и техническое обслуживание, поддержка диспетчерских решений, управление распределёнными энергетическими ресурсами и кибербезопасность [1; 2].

Связь этих технологий с надёжностью электрических сетей заключается прежде всего в возможности своевременно анализировать информацию, выявлять потенциально значимые отклонения и поддерживать принятие решений. При этом рассмотренные источники не дают оснований утверждать,

что применение ИИ гарантированно обеспечивает конкретное снижение аварийности или экономический эффект во всех случаях.

Таким образом, ИИ целесообразно рассматривать как средство поддержки инженерного и диспетчерского персонала, а не как полную замену экспертной оценки. Для ответственного применения необходимы достоверные данные, проверка моделей, объяснимость результатов и контроль со стороны специалистов. Эффективность таких систем следует оценивать применительно к конкретным объектам, задачам и показателям надёжности.

Использованные источники

1. Массель Л. В. Современный этап развития искусственного интеллекта (ИИ) и применение методов и систем ИИ в энергетике // Информационные и математические технологии в науке и управлении. — 2021. — № 4 (24). — С. 5–20.
2. Gilmutdinov, A. R. The Role of Artificial Intelligence in Power System Management / A. R. Gilmutdinov, D. M. Valiullina // Образование России и актуальные вопросы современной науки : сборник статей VIII Всероссийской научно-практической конференции. — Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2025. — С. 115-117.

УДК 621.311.1:004.8

Абденов М.С.
студент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Грибанов А.А., к.т.н.
доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СЕТЯХ 0,4 КВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация. В статье рассматриваются причины возникновения потерь электроэнергии в низковольтных электрических сетях напряжением 0,4 кВ промышленных предприятий и основные направления их снижения. Рассмотрено влияние токовой нагрузки, неравномерного распределения нагрузок по фазам и режима работы электрооборудования на величину потерь мощности. Предложены мероприятия по повышению эффективности системы электроснабжения, включающие анализ нагрузок, рациональное распределение электроприёмников по фазам, проверку сечений проводников и оценку необходимости компенсации реактивной мощности. Обоснована целесообразность комплексного подхода, основанного на расчёте потерь и анализе фактических режимов работы электрической сети.

Ключевые слова: электрическая сеть 0,4 кВ, потери электроэнергии, промышленное предприятие, электроснабжение, несимметрия фаз, реактивная мощность, энергоэффективность.

Abdenov M.S.
student
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Gribanov A.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

REDUCING ELECTRICITY LOSSES IN 0.4 KV NETWORKS AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Abstract. The article examines the causes of electricity losses in 0.4 kV low-voltage electrical networks at industrial enterprises and the main approaches to

reducing them. The influence of current loading, uneven phase loading and electrical equipment operating conditions on power losses is considered. Measures to improve power supply efficiency are proposed, including load analysis, rational phase allocation, verification of conductor cross-sections and assessment of reactive power compensation requirements. The importance of an integrated approach based on loss calculations and analysis of actual network operating conditions is substantiated.

Keywords: 0.4 kV electrical network, electricity losses, industrial enterprise, power supply, phase imbalance, reactive power, energy efficiency.

Введение

Электрические сети напряжением 0,4 кВ используются для питания электродвигателей, станочного оборудования, систем вентиляции, освещения и других электроприёмников промышленных предприятий. При передаче электроэнергии по кабельным линиям и шинопроводам часть энергии теряется из-за нагрева проводников и других элементов сети.

Снижение потерь позволяет повысить эффективность системы электроснабжения и уменьшить непроизводительные затраты электроэнергии. Для этого необходимо определить основные причины потерь и выбрать технические мероприятия, соответствующие условиям эксплуатации предприятия.

Цель работы — рассмотреть основные причины потерь электроэнергии в сетях 0,4 кВ промышленных предприятий и определить мероприятия, позволяющие повысить эффективность электроснабжения.

1. Основные причины потерь электроэнергии

В сетях 0,4 кВ величина потерь зависит от тока нагрузки, сопротивления проводников, длины линий и состояния контактных соединений. При увеличении тока возрастает нагрев проводников, вследствие чего увеличиваются потери активной мощности.

Сопротивление линии зависит от материала, длины и сечения проводника. Чем длиннее линия и меньше её сечение, тем выше сопротивление. Поэтому при проектировании и модернизации

электроснабжения необходимо учитывать расчётный ток, допустимый нагрев кабелей и падение напряжения.

Дополнительные потери возникают при неравномерном распределении однофазных потребителей между фазами. В результате токи фаз различаются, что может приводить к ухудшению режима работы сети. В исследованиях низковольтных сетей отмечается необходимость снижения несимметрии нагрузки и применения соответствующих балансирующих мероприятий [1; 2].

На потери также влияет реактивная мощность. Электродвигатели и другие индуктивные электроприёмники потребляют реактивный ток, который увеличивает общий ток в сети. При одинаковой активной мощности снижение коэффициента мощности приводит к увеличению тока и, следовательно, к росту потерь.

Причиной дополнительных потерь могут быть ослабленные контакты, окисление соединений и неудовлетворительное техническое состояние оборудования. Поэтому важную роль играют регулярные осмотры, измерения и своевременное обслуживание электроустановок.

2. Способы снижения потерь

2.1. Выбор сечения проводников

Правильный выбор сечения кабелей и шинопроводов позволяет уменьшить сопротивление линий и нагрев проводников. При расчёте учитываются ток нагрузки, способ прокладки, допустимая температура, падение напряжения и требования электробезопасности.

Если линия длительное время работает с высокой нагрузкой, необходимо проверить соответствие сечения расчётному току. При необходимости можно рассмотреть замену кабеля на проводник большего сечения или перераспределение нагрузки между линиями.

2.2. Выравнивание нагрузки по фазам

Для уменьшения несимметрии необходимо измерять токи всех фаз и выявлять участки с неравномерным распределением нагрузки. Однофазные потребители следует по возможности распределять между фазами равномерно.

При необходимости могут применяться специальные балансирующие устройства. Их выбор должен основываться на результатах измерений и расчёта, поскольку эффективность зависит от характера нагрузки и параметров сети.

2.3. Компенсация реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности с помощью конденсаторных установок позволяет уменьшить реактивную составляющую тока, поступающего из питающей сети. В результате может снижаться общий ток и уменьшаться величина потерь в линиях и трансформаторах.

Мощность компенсирующего устройства необходимо выбирать по результатам измерений и с учётом режима работы предприятия. При наличии преобразователей частоты и другого нелинейного оборудования также следует учитывать возможное влияние гармоник.

2.4. Техническое обслуживание

Ослабленные или окисленные контактные соединения увеличивают переходное сопротивление и могут вызывать локальный перегрев. Для предотвращения подобных явлений необходимо регулярно проверять состояние кабельных наконечников, шин, коммутационных аппаратов и распределительных устройств.

Дополнительно рекомендуется контролировать токи, напряжения, активную и реактивную мощность. Сравнение параметров до и после проведения мероприятий позволяет оценить их эффективность.

3. Практическая организация работ

Снижение потерь целесообразно начинать с обследования системы электроснабжения предприятия. Необходимо изучить схему сети, определить основные нагрузки и провести измерения в характерных режимах работы оборудования.

По результатам обследования выявляются линии с повышенными токами, неравномерностью фазных нагрузок и низким коэффициентом мощности. После этого выбираются мероприятия: перераспределение потребителей, обслуживание контактов, корректировка режима работы оборудования, замена отдельных кабелей или установка компенсирующих устройств.

В первую очередь следует рассматривать решения, не требующие значительных капитальных затрат. Более дорогие мероприятия необходимо обосновывать техническим и экономическим расчётом.

После внедрения выбранных решений выполняются повторные измерения. При сравнении результатов важно учитывать изменения производственной нагрузки и продолжительности работы оборудования. Это позволяет оценить именно эффект от проведённых мероприятий, а не от изменения режима производства.

Заключение

Потери электроэнергии в сетях 0,4 кВ промышленных предприятий зависят прежде всего от тока нагрузки и сопротивления проводников. На их величину также влияют неравномерное распределение нагрузки по фазам, потребление реактивной мощности и состояние контактных соединений.

К основным способам снижения потерь относятся правильный выбор сечения проводников, выравнивание фазных нагрузок, компенсация реактивной мощности и регулярное техническое обслуживание электрооборудования. Эффективность этих мероприятий следует подтверждать расчётами и измерениями до и после их внедрения.

Комплексный подход к обследованию и модернизации низковольтной сети позволяет повысить энергоэффективность электроснабжения промышленного предприятия и уменьшить непроизводительные потери электроэнергии.

Использованные источники

1. Турдуев И. Э., Намазбеков Т. Ф. Снижение потерь электроэнергии в сетях 0,4 кВ с помощью симметрирующих устройств // Известия Ошского технологического университета. 2021.
2. Андрианова Л. П., Валеев Р. И. Анализ влияния несимметричных режимов работы на электрооборудование в сельских электрических сетях 0,4 кВ и пути их решения // Инновационная наука. 2018. № 03. С. 23–24.
3. Паскевич В. В. Снижение потерь электроэнергии в распределительных сетях 0,4/6/10 кВ // Современные тенденции в науке, технике, образовании. 2018. Ч. 2. С. 75 и далее.

УДК 620.9:662.6

Афонькин Д.В.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Мартко Е.О., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНОВ С ДЕФИЦИТОМ МОЩНОСТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. В статье рассматривается проблема энергодефицитности регионов Юго-Западной Сибири и предлагается комплексное решение, основанное на внедрении энерготехнологических комплексов, работающих на местных отходах промышленного производства. На примере успешного опыта утилизации отходов фанерного производства (древесно-шлифовальной пыли и коры) показана возможность достижения высоких показателей КПД (до 90%) и снижения экологической нагрузки. Обоснована целесообразность строительства локальных мини-ТЭЦ, использующих биотопливо, для покрытия дефицита мощности и утилизации техногенных отходов в Алтайском крае.

Ключевые слова: энергодефицит, локальная генерация, отходы фанерного производства, биотопливо, котельные агрегаты, когенерация, вторичные энергоресурсы.

Afonkin D.V.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Martko E.O., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

IMPROVING ENERGY EFFICIENCY IN POWER-DEFICIT REGIONS THROUGH THE UTILIZATION OF LOCAL INDUSTRIAL WASTE

Abstract. This article addresses the issue of energy shortages in the regions of Southwest Siberia and proposes a comprehensive solution based on the implementation of energy-technological systems that utilize local industrial waste. Drawing on the successful experience of repurposing waste from plywood production (wood-sanding dust and bark), the study demonstrates the potential for achieving high efficiency rates (up to 90%) while simultaneously reducing environmental impact. The paper substantiates the feasibility of constructing local mini-combined heat and power (CHP) plants that use biofuel to address power deficits and manage industrial waste in the Altai Territory.

Keywords: energy deficit, local power generation, plywood production waste, biofuel, boiler units, cogeneration, secondary energy resources.

Современное развитие энергетики регионов Юго-Западной Сибири характеризуется устойчивой тенденцией к дефициту собственных генерирующих мощностей. Как отмечают исследователи, энергосистема Алтайского края длительное время является энергозависимой: собственные электростанции вырабатывают лишь около 70% от потребляемой электроэнергии, а остальная часть поступает от объединенной энергосистемы Сибири [1]. Высокая степень морального и физического износа основных фондов (достигающая 70%) и удаленность от крупных угольных бассейнов делают регион уязвимым с точки зрения энергетической безопасности.

Одним из стратегических направлений решения данной проблемы, помимо строительства крупных угольных станций (например, Мунайской КЭС), является развитие малой распределенной генерации и использование местных видов топлива. Особый интерес в этом контексте представляют отходы промышленного производства, которые, с одной стороны, являются серьезным источником загрязнения окружающей среды, а с другой — ценнейшим вторичным энергоресурсом. Целью данной работы является анализ перспектив использования отходов промышленного и сельскохозяйственного производства для выработки тепловой энергии в условиях регионов с дефицитом мощности.

Согласно современным экологическим и экономическим концепциям, промышленные отходы не должны рассматриваться как «мусор». В химии и

материаловедении существует принцип, сформулированный еще Д.И. Менделеевым: «В химии нет отходов, а есть неиспользованное сырье» [2]. Это положение как нельзя лучше применимо к энергетике.

Древесина и побочные продукты ее обработки (кора, опилки, древесно-шлифовальная пыль) являются возобновляемым источником энергии с нейтральным уровнем эмиссии углерода. Технологии сжигания биомассы в настоящее время вышли на новый уровень, позволяя не только утилизировать отходы, но и получать высококачественную тепловую и электрическую энергию. В отличие от традиционных угольных станций, локальные котельные на биотопливе могут быть приближены к потребителю, что сокращает потери в тепловых сетях и снижает транспортные расходы.

Наиболее показательным примером эффективного использования отходов производства в энергетике является опыт ЗАО «Архангельский фанерный завод», где в 2015 году был введен в эксплуатацию паровой котел PRD 22000 австрийской фирмы «Polytechnik Luft- und Feuerungstechnik GmbH» [3]. Данный проект демонстрирует, как решение локальной задачи по утилизации отходов позволило полностью закрыть потребности предприятия в технологическом паре.

Топливом для котлоагрегата служит смесь, состоящая из дробленки фанеры, березовой коры, древесно-шлифовальной пыли (ДШП) и опилок. Особенностью данной топливной смеси является ее крайняя неоднородность: размеры частиц различаются более чем в тысячу раз, а ДШП и опилки относятся к IV группе взрывоопасности. Это делает процесс сжигания «уникальным» и сложным для обеспечения эффективного и взрывобезопасного режима.

Тем не менее, результаты комплексного энергетического обследования показали высокую эффективность установки. В ходе испытаний паропроизводительность котлоагрегата изменялась в диапазоне 89,0–96,0% от номинальной. Конструкция топки с наклонно-переталкивающей решеткой и

трехступенчатой схемой сжигания обеспечила высокую полноту выгорания топлива. КПД брутто котлоагрегата в исследованном диапазоне нагрузок составил 89,40–90,26%, что является отличным показателем для оборудования данного класса [3].

Важно отметить экологические показатели. Концентрации вредных веществ при сжигании древесных отходов оказались значительно ниже, чем при сжигании угля. В частности, выбросы оксидов азота (NOx) составили 142–154 мг/нм³, а монооксида углерода (CO) — 33–35 мг/нм³. Реализация проекта позволила не только обеспечить завод паром, но и значительно уменьшить загрязнение окружающей среды, исключив вывоз отходов на полигоны и их гниение.

Возникает вопрос: применим ли данный опыт для Алтайского края? Регион не обладает такими запасами древесины, как Архангельская область, однако имеет колоссальный потенциал в сфере сельскохозяйственных отходов (лузга подсолнечника, солома, отходы животноводства) и отходов деревообработки (Барнаул, Бийск).

Кроме того, как указано в источниках [1], перспективным направлением для региона является создание комплекса малых ТЭЦ на основе когенерационных установок газопоршневого типа. Примером успешной реализации такой стратегии является «Газопоршневая теплоэлектростанция» (ТЭС) в городе Белокуриха мощностью 16 МВт. Станция работает на природном газе и имеет КПД около 85% [1]. Однако, для удаленных районов, не имеющих доступа к газовой инфраструктуре, идеальным решением является комбинация технологий газификации биотоплива и локальных мини-ТЭЦ.

Согласно данным о составе твердых коммунальных и промышленных отходов, значительную часть из них составляют органические компоненты (до 50%) и древесина. Сжигание непереработанных отходов недопустимо из-за диоксиновой опасности, однако современные технологии пиролиза и

газификации позволяют получать из отходов генераторный газ. В работе [4] отмечается, что газогенераторный газ может использоваться как низкокалорийное топливо по месту его получения, что идеально подходит для локальной энергетики.

Таким образом, модернизация существующих угольных котельных в Алтайском крае с переводом их на сжигание местных отходов (например, пеллет из лузги подсолнечника или опилок) позволит не только повысить КПД до 85% (и выше), но и решить проблему утилизации отходов, которая стоит в регионе достаточно остро.

Внедрение энерготехнологических комплексов, работающих на отходах, решает сразу три задачи:

1. Энергетическая: покрытие дефицита мощности и снижение зависимости от внешних перетоков.

2. Экологическая: ликвидация свалок и полигонов, снижение выбросов парниковых газов (метана, образующегося при гниении отходов).

3. Экономическая: снижение тарифов на тепловую энергию за счет использования дешевого местного сырья.

Согласно «Экологической доктрине Российской Федерации», сохранение и восстановление природных систем должно быть одним из приоритетных направлений деятельности государства [5]. Использование отходов для производства энергии полностью соответствует принципам устойчивого развития. Кроме того, согласно законодательству, внедрение безотходных технологий должно экономически стимулироваться. В частности, для предприятий, использующих вторичные ресурсы, целесообразно применение льготного налогообложения, что позволит ускорить окупаемость проектов строительства мини-ТЭЦ на биотопливе.

Проведенный анализ показывает, что проблема энергодефицитности регионов Юго-Западной Сибири может быть эффективно решена не только за счет строительства крупных станций, но и путем развития распределенной

генерации. Опыт утилизации отходов фанерного производства с получением тепловой энергии демонстрирует высокую эффективность такого подхода: достигнутый КПД близок к 90% при соблюдении строгих экологических норм.

Для Алтайского края, обладающего значительным потенциалом в области сельского хозяйства и деревообработки, целесообразно перенимать данный опыт. Разработка и внедрение энергоэффективных технологий сжигания местных отходов (биомассы, отходов лесопереработки) в локальных котельных и мини-ТЭЦ позволит повысить надежность энергоснабжения, снизить тарифы и улучшить экологическую обстановку в регионе. Государственная поддержка таких проектов, включая субсидирование и налоговые льготы, является необходимым условием для их широкого внедрения.

Использованные источники

1. Фарков, А. Г. Проблема энергодефицитности регионов юго-западной Сибири / А. Г. Фарков, Т. А. Полозова // Экономические науки. – 2019. – С. 73–74.
2. Хорошавин, Л. Б. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов : учебное пособие / Л. Б. Хорошавин, В. А. Беляков, Е. А. Свалов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 220 с.
3. Любов, В. К. Повышение эффективности энергетического использования отходов фанерного производства / В. К. Любов, А. Н. Попов, А. Е. Ивуть [и др.] // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2016. – № 4. – С. 27–31.
4. Применение отечественных технологий для переработки отходов // Специализированный информационный бюллетень. – 2006. – № 1 (7). – С. 4–6.
5. Экологическая доктрина Российской Федерации: одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 36. – Ст. 3510.

УДК 621.311.1

Байда С.Р.
студент бакалавриата 4 курса,
энергетический факультет
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Годецкая Т.Е.
старший преподаватель кафедры
«Электроснабжение промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Научный руководитель: Поляков И.А., к.т.н.
декан, доцент кафедры
«Электроснабжение промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6–35 КВ

Аннотация. В работе рассмотрены методы определения мест повреждения (ОМП) в распределительных сетях 6–35 кВ. Показано, что при малых токах замыкания на землю наиболее применимы односторонние методы с фиксирующими приборами. Проанализированы типы таких приборов и их характеристики. Затронуты вопросы контроля качества электроэнергии (КЭ) при наличии мощной нелинейной нагрузки. Обоснована целесообразность комплексного подхода, объединяющего микропроцессорные устройства ОМП и контроль КЭ, что соответствует концепции Smart Grid.

Ключевые слова: распределительные сети 6–35 кВ; определение места повреждения; однофазное замыкание на землю; фиксирующие приборы; качество электроэнергии; микропроцессорные устройства; Smart Grid.

Baida S.R.
4th-year undergraduate student, Faculty of Energy
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Godetskaya T.E.
senior lecturer, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Scientific supervisor: Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
dean, associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

ANALYSIS OF METHODS FOR DETERMINING FAULT LOCATIONS AND ASSESSMENT OF POWER QUALITY IN DISTRIBUTION NETWORKS 6–35 KV

Abstract. The paper examines methods for locating faults (LFL) in 6–35 kV distribution networks. It is shown that, in the case of low ground fault currents, unilateral methods with recording devices are the most suitable. The types of such devices and their characteristics are analysed. Issues related to monitoring the quality of electricity (QE) in the presence of a powerful non-linear load are also addressed. The feasibility of a comprehensive approach that combines microprocessor-based LFL devices and QE monitoring is substantiated, which aligns with the Smart Grid concept.

Keywords: 6–35 kV distribution networks; fault location; single-phase ground fault; monitoring devices; power quality; microprocessor-based devices; Smart Grid.

Распределительные электрические сети напряжением 6–35 кВ занимают ключевое место в системе электроснабжения промышленных предприятий и городов. Они являются связующим звеном между высоковольтными питающими сетями и потребителями низкого напряжения, и от их надёжной работы напрямую зависит бесперебойность технологических процессов, функционирование систем жизнеобеспечения и комфорт населения. Особенностью данных сетей является разветвлённая структура и, зачастую, изолированная или компенсированная нейтраль. Однофазные замыкания на землю (ОЗЗ) в таких сетях составляют до 75% от общего числа повреждений. Длительное существование ОЗЗ может приводить к переходу повреждения в

междуфазное короткое замыкание, что влечёт за собой аварийное отключение потребителей, повреждение оборудования и значительный экономический ущерб. В связи с этим, задача быстрого и точного определения места повреждения (ОМП) является критически важной для обеспечения надёжности электроснабжения.

Существующие методы определения мест повреждения в воздушных линиях электропередачи (ВЛЭП) 6–35 кВ можно условно разделить на топографические и дистанционные (расчётные). Топографические методы, электромеханический, как частный случай, основаны на фиксации механических усилий от тока КЗ с помощью блинкеров, устанавливаемых на опорах. Однако необходимость визуального осмотра всей линии делает этот метод крайне трудоёмким и медленным. Кроме того, при малых токах замыкания на землю, характерных для сетей с изолированной нейтралью, блинкеры могут не срабатывать, что снижает эффективность метода.

Более перспективным направлением является использование дистанционных методов, основанных на измерении параметров аварийного режима (ПАР). В сетях с большими токами замыкания на землю (110 кВ и выше) широко применяются двусторонние измерения, когда фиксируются токи и напряжения по обоим концам линии. Однако для сетей 6–35 кВ, где токи замыкания малы, а линии часто имеют ответвления, применение двусторонних методов затруднено. В таких случаях используются односторонние методы, реализуемые с помощью фиксирующих приборов (например, фиксирующих амперметров или вольтметров).

Проблема ОМП в распределительных сетях крупных городов стоит достаточно остро, так как количество применяемых устройств ОМП невелико. Внедрение фиксирующих приборов позволяет сократить время поиска места повреждения в 2–3 раза, обеспечивая точность до 5% длины линии. Существуют различные типы фиксирующих приборов: с механической, магнитной и электрической памятью, а также фиксирующие омметры.

Наиболее простыми являются приборы с механической памятью, но они имеют небольшой диапазон измерений. Приборы с магнитной памятью используют остаточную индукцию для запоминания величины тока КЗ. Наиболее точными и перспективными являются микропроцессорные приборы, которые позволяют реализовывать сложные алгоритмы обработки сигналов и обеспечивают высокую точность. Они также могут быть интегрированы в автоматизированные системы управления и телемеханики, что расширяет их функциональные возможности.

Помимо задачи ОМП, важнейшим аспектом эксплуатации сетей 6–35 кВ является контроль показателей качества электроэнергии (КЭ). Характер силовой нагрузки, например, наличие мощных сварочных агрегатов, может негативно сказываться на качестве напряжения, питающего осветительные и другие чувствительные электроприёмники. В таких случаях может потребоваться питание осветительных установок от отдельных трансформаторов для обеспечения нормируемых показателей КЭ. Несинусоидальность, колебания напряжения и другие отклонения от норм ГОСТ могут приводить к выходу из строя оборудования, снижению срока службы ламп и нарушениям технологических процессов. Таким образом, задачи ОМП и контроля КЭ тесно связаны с общей проблемой повышения надёжности и эффективности систем электроснабжения.

Отдельно стоит отметить, что современные тенденции развития электроснабжения требуют комплексного подхода, объединяющего решение задач ОМП, контроля КЭ и управления режимами работы сетей. Внедрение микропроцессорных устройств и цифровых технологий позволяет создавать интеллектуальные системы, способные не только фиксировать повреждения, но и прогнозировать состояние оборудования. Это соответствует концепции «Умных сетей» (Smart Grid), активно развиваемой в последние годы и предполагающей создание самодиагностирующихся и самовосстанавливающихся электрических сетей.

Таким образом, понятно, что для распределительных сетей 6–35 кВ наиболее актуальным является разработка и внедрение устройств ОМП, основанных на односторонних измерениях ПАР с использованием микропроцессорной элементной базы. Это позволяет сократить время поиска повреждений и снизить затраты на эксплуатацию. Одновременно с этим необходимо уделять внимание контролю показателей качества электроэнергии, так как их отклонение от норм может приводить к дополнительным потерям и авариям. Комплексный подход к решению этих задач является основой для создания интеллектуальных систем электроснабжения, соответствующих современным требованиям надёжности и энергоэффективности.

Использованные источники

1. Попов, А. Н. Определение мест повреждения ВЛЭП напряжением 6–35 кВ / А. Н. Попов, Н. А. Блинов, А. И. Вольченко // Горизонты образования : материалы 11-й Всерос. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых учёных «Наука и молодёжь — 2014» (НиМ-2014), Барнаул, апр.–июнь 2014 г. Секция «Электроэнергетика». Подсекция «Электроснабжение промышленных предприятий». — Барнаул : АлтГТУ, 2014. — Вып. 16.
2. Попов, А. Н. Контроль показателей качества электроэнергии в промышленных электрических сетях / А. Н. Попов, В. В. Дубинин // Ползуновский вестник. — 2013. — № 4-2. — С. 66–71.
3. Федосеев, А. М. Релейная защита электроэнергетических систем : учебник для вузов / А. М. Федосеев, М. А. Федосеев. — Москва : Энергоатомиздат, 1992. — 528 с.
4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : НЦ ЭНАС, 2003.

УДК 621.311.004

Зуева В.Н., к.т.н.
доцент кафедры ВЭА
Армавирский механико-технологический институт (филиал)
Кубанского государственного технологического университета
Россия, г. Армавир
Вишневский Д.И.
студент бакалавриата
Армавирский механико-технологический институт (филиал)
Кубанского государственного технологического университета
Россия, г. Армавир
Зуев А.В.
студент бакалавриата
Кубанский государственный технологический университет
Россия, г. Краснодар

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ ДЛЯ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫРАБОТКИ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ГЕНЕРАЦИИ: УЧЕТ МЕТЕОДАННЫХ И СЕЗОННОСТИ

Аннотация. Развитие солнечной и ветровой энергетики требует более точного прогнозирования выработки электроэнергии, поскольку она напрямую зависит от погодных условий. Искусственный интеллект позволяет анализировать метеорологические данные, учитывать сезонные изменения и особенности работы электростанций. На основе этой информации можно заранее оценивать ожидаемую выработку электроэнергии, что помогает энергетикам планировать необходимые резервы мощности и обеспечивать надежность электроснабжения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, солнечная энергетика, ветровая энергетика, прогнозирование, метеоданные, сезонность.

Zueva V.N., PhD in Engineering
associate professor
Armavir Institute of Mechanics and Technology
(branch) of Kuban State Technological University
Vishnevsky D.I.
undergraduate student
Armavir Institute of Mechanics and Technology
(branch) of Kuban State Technological University
Russia, Armavir
Zuev A.V.
undergraduate student
Kuban State Technological University
Russia, Krasnodar

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SHORT-TERM FORECASTING OF SOLAR AND WIND POWER GENERATION: WEATHER DATA AND SEASONALITY

Abstract. The development of solar and wind energy requires more accurate forecasting of electricity generation, as it directly depends on weather conditions. Artificial intelligence makes it possible to analyze meteorological data, take into account seasonal changes and the operating characteristics of power plants. Based on this information, it is possible to predict future electricity generation, helping energy companies plan the necessary power reserves and ensure a reliable electricity suply.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, solar energy, wind energy, forecasting, meteorological data, seasonality.

Солнечные и ветровые электростанции позволяют получать электричество без сжигания топлива, однако их работа зависит от погоды. При появлении плотных облаков мощность солнечной станции снижается, а при ослаблении ветра уменьшается выработка ветрогенераторов. Такие изменения необходимо учитывать заранее, поскольку производство электроэнергии должно соответствовать ее потреблению. Именно поэтому задача прогнозирования становится важной частью управления современной энергосистемой.

Прогноз погоды сообщает, когда усилится ветер или появятся облака. Энергетикам этого недостаточно. Им необходимо знать, какую мощность конкретная станция выдаст в ближайший час, через три часа или на следующий день. Краткосрочное прогнозирование переводит сведения о погоде в ожидаемую выработку электростанции. Эти расчеты используют при планировании работы энергосистемы [3].

Для обучения искусственного интеллекта собирают историю работы станции. В ней для каждого часа указывают фактическую мощность и соответствующие погодные условия. Программа сравнивает тысячи таких записей и выясняет, какая выработка наблюдалась при разной скорости ветра, температуре и облачности. Так модель изучает особенности именно этой станции, а не пытается угадать результат только по общему прогнозу погоды.

Когда модель обучена, ей передают свежий метеопрогноз. Например, известно, что к полудню ветер усилится, а ближе к вечеру ослабнет. Программа рассчитывает ожидаемую мощность станции для каждого часа и составляет последовательность значений. Получается график будущей генерации. При этом ИИ обычно не создает прогноз погоды самостоятельно, а использует данные метеорологических служб.

Для солнечной станции важны интенсивность солнечного излучения, облачность, положение солнца и температура. Если на ясном небе появляется плотное облако, мощность панелей может быстро снизиться. Утром и вечером излучение обычно слабее, чем в полдень. Нагрев панелей тоже влияет на их эффективность. Поэтому модель учитывает сразу несколько показателей, а не только наличие солнца. Подобный подход рассматривается в исследовании А. Д. Моргоевой и соавторов [1].

При расчёте ветровой генерации главным показателем служит скорость ветра на высоте турбины. Однако увеличение скорости вдвое не означает такого же увеличения мощности. При очень слабом ветре установка может не работать, а при опасных порывах ее останавливают. Прогноз должен учитывать рабочие характеристики генераторов и направление ветра. Для обработки таких зависимостей применяются ансамбли моделей машинного обучения, то есть несколько алгоритмов искусственного интеллекта работают вместе, чтобы получить более точный прогноз[2].

Сезонность тоже влияет на результат. Зимой солнце находится ниже над горизонтом, а световой день короче. Летом станция дольше получает солнечное излучение. В разных регионах по сезонам меняются и ветровые условия. Поэтому модели обучают на данных за разные месяцы, а иногда используют отдельные варианты для лета и зимы. Без этого программа может ошибочно перенести закономерности одного сезона на другой.

Прогноз можно строить с помощью нейронных сетей и других алгоритмов машинного обучения. Например, дерево решений разделяет

прошлые наблюдения по значениям погодных показателей и оценивает характерную для каждой группы мощность. Нейросеть учитывает более сложные сочетания условий. Выбор метода зависит от данных конкретной станции. Проверяют его на измерениях, которые не использовались при обучении [3].

В России такие системы применяет АО «Системный оператор Единой энергетической системы». По его сообщению от 14 марта 2024 года, программы «Солнце» и «Ветер» использовались для прогнозов на 64 солнечных и 22 ветровых станциях. Они получали данные из пяти метеорологических источников и сравнивали семь моделей, включая летние и зимние. Компания сообщала о точности от 94 до 96 процентов для прогноза на период до одного часа и от 87 до 92 процентов для периода от двух до четырёх часов [4].

Главное назначение прогноза состоит в своевременной подготовке резервных мощностей. Допустим, от ветровой станции ожидали 40 МВт, но новый расчет показывает только 25 МВт. Разницу в 15 МВт нужно учесть при распределении нагрузки между другими станциями или накопителями. Если снижение известно заранее, диспетчер успевает подготовить резерв. Его окончательный объем зависит от ситуации во всей энергосистеме.

Точность проверяют сравнением прогноза с фактической мощностью. Если программа предсказала 20 МВт, а станция произвела 17 МВт, ошибка за этот час составила 3 МВт. Такие отклонения рассчитывают по множеству часов, а не по одному случаю. Ошибки возникают из-за неточного метеопрогноза, неисправных датчиков или остановок оборудования. По мере появления новых измерений модель можно дополнительно обучать.

Таким образом, искусственный интеллект заранее рассчитывает возможную выработку по погоде и истории работы станции. Чем точнее такой расчет, тем легче диспетчеру планировать работу других источников энергии и поддерживать надежное электроснабжение.

Использованные источники

1. Моргоева А.Д., Моргоев И.Д., Клюев Р.В., Кочковская С.С. Прогнозирование почасовой выработки электроэнергии солнечной электростанцией с помощью алгоритмов машинного обучения // Известия ТПУ. Инжиниринг георесурсов. 2023. Т. 334. № 12. С. 7–19. DOI: 10.18799/24131830/2023/12/4253.

2. Русина А.Г., Осгонбаатар Т., Матренин П.В., Сергеев Н.Н. Ансамблевая модель для прогнозирования выработки ветровых электростанций // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2024. Т. 26. № 1. С. 64–76. DOI: 10.30724/1998-9903-2024-26-1-64-76.

3. Сергеев Н.Н., Матренин П.В. Обзор международного опыта в прогнозировании генерации возобновляемых источников энергии с помощью методов машинного обучения // iPolytech Journal. 2023. Т. 27. № 2. С. 354–369. DOI: 10.21285/1814-3520-2023-2-354-369.

4. АО «Системный оператор Единой энергетической системы». Нейросети помогают Системному оператору достичь 96-процентной точности прогнозирования выработки ВИЭ [Электронный ресурс]. 14.03.2024. URL: https://www.so-ups.ru/news/press/press-release-view/news/24306/ (дата обращения: 20.10.2026).

УДК 664.3:658.562

Карлов Д.Н., к.т.н.
доцент кафедры ВЭА
Армавирский механико-технологический институт (филиал)
Кубанского государственного технологического университета
Россия, г. Армавир
Романов З.А.
студент бакалавриата
Армавирский механико-технологический институт (филиал)
Кубанского государственного технологического университета
Россия, г. Армавир
Зуева М.В.
студент бакалавриата
Кубанский государственный технологический университет
Россия, г. Краснодар

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К МОНИТОРИНГУ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы обеспечения качества растительных масел на современных предприятиях пищевой промышленности. Обосновывается необходимость внедрения комплексных систем мониторинга, которые позволяют отслеживать параметры технологического процесса на всех этапах производства — от приемки сырья до фасовки готовой продукции. Описываются ключевые показатели качества масла, методы их контроля и роль автоматизации в снижении рисков выпуска брака. Особое внимание уделяется экологическим и экономическим аспектам внедрения систем мониторинга.

Ключевые слова: пищевая промышленность, растительное масло, контроль качества, система мониторинга, автоматизация производства, технологический процесс, безопасность продукции.

Karlov D.N., PhD in Engineering
associate professor
Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch)
of Kuban State Technological University
Russia, Armavir
Romanov Z.A.
undergraduate student
Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch)
of Kuban State Technological University
Russia, Armavir
Zueva M.V.
undergraduate student
Kuban State Technological University
Russia, Krasnodar

SYSTEMATIC APPROACH TO MONITORING AND QUALITY CONTROL OF VEGETABLE OILS AT FOOD INDUSTRY ENTERPRISES

Abstract. The article discusses the issues of ensuring the quality of vegetable oils at modern food industry enterprises. The necessity of introducing integrated monitoring systems that allow tracking the parameters of the technological process at all stages of production — from raw material acceptance to packaging of finished products — is substantiated. The key indicators of oil quality, methods of their control, and the role of automation in reducing the risks of defective products are described. Special attention is paid to the environmental and economic aspects of implementing monitoring systems.

Keywords: food industry, vegetable oil, quality control, monitoring system, production automation, technological process, product safety.

Введение

Растительные масла являются одним из важнейших продуктов питания в рационе человека, а также ключевым сырьем для многих отраслей пищевой промышленности. Обеспечение их высокого качества и безопасности является приоритетной задачей для современных производителей. В условиях жесткой конкуренции и ужесточения требований к безопасности пищевой продукции предприятия вынуждены искать новые способы контроля производственных процессов [1, с. 45].

Традиционные методы контроля, основанные на лабораторном анализе готовой продукции, не всегда позволяют оперативно выявить отклонения, возникшие на промежуточных этапах технологического цикла. В связи с этим особую актуальность приобретает разработка и внедрение систем мониторинга качества, работающих в режиме реального времени и охватывающих все стадии производства.

Основная часть

Производство растительного масла представляет собой сложный многоэтапный процесс, включающий очистку и подготовку сырья, прессование, экстракцию, рафинацию и фасовку. На каждом из этих этапов на качество конечного продукта влияет множество факторов: температура, давление, влажность, качество растворителей и соблюдение временных режимов [2, с. 112].

Ключевые показатели качества растительного масла, которые подлежат обязательному мониторингу на различных этапах, систематизированы в таблице 1.

Таблица 1 – Основные контролируемые показатели качества растительного масла

Этап производства	**Контролируемые параметры**	**Метод контроля**
Подготовка и прессование	Влажность мезги, температура жарения, давление пресса	Автоматические датчики, лабораторный анализ
Экстракция	Температура растворителя, концентрация мисцеллы	Датчики контроля, хроматография
Рафинация	Кислотное и перекисное число, цветность	Титриметрия, колориметрия
Готовая продукция	Органолептика, массовая доля влаги, токсичные элементы	Лабораторный и инструментальный контроль

Современная система мониторинга качества на предприятии должна представлять собой комплекс взаимосвязанных элементов. Концептуальная схема такого мониторинга представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Архитектура системы мониторинга качества масла

Внедрение таких систем позволяет не только фиксировать текущее состояние процесса, но и прогнозировать возможные отклонения, предотвращая выпуск некачественной продукции [3, с. 88]. Особую роль в системе контроля играет автоматизация сбора данных. Датчики, установленные на технологическом оборудовании, передают информацию о температуре, давлении и других параметрах на верхний уровень управления. Оператор-диспетчер получает актуальную картину производства, что позволяет ему своевременно реагировать на нештатные ситуации. Кроме того, накопление исторических данных дает возможность проводить ретроспективный анализ и выявлять скрытые закономерности, влияющие на качество.

Помимо технологических аспектов, внедрение систем мониторинга имеет выраженную экономическую и экологическую эффективность. В таблице 2 приведено сравнение традиционного подхода и подхода с использованием автоматизированного мониторинга.

Таблица 2 – Сравнение подходов к контролю качества на производстве

Критерий	**Традиционный контроль**	**Система мониторинга в реальном времени**
Время выявления отклонений	От нескольких часов до суток	Мгновенно (в режиме реального времени)
Влияние человеческого фактора	Высокое	Минимальное (автоматический сбор данных)
Объем отходов и брака	Высокий (ошибки выявляются поздно)	Низкий (предупреждение брака на ранних этапах)
Энергоэффективность	Сложно контролировать	Оптимизация режимов работы оборудования

Заключение

Таким образом, системный подход к мониторингу и контролю качества растительных масел является неотъемлемым условием успешного функционирования современного предприятия пищевой промышленности. Внедрение автоматизированных систем контроля позволяет обеспечить стабильно высокое качество продукции, снизить издержки, связанные с браком, и повысить конкурентоспособность предприятия. Дальнейшее развитие данного направления связано с интеграцией систем мониторинга с технологиями искусственного интеллекта для более точного прогнозирования и управления качеством.

Использованные источники

1. Лисицын, А. Н. Технология и оборудование масложирового производства / А. Н. Лисицын, В. Н. Марков. – М.: Пищепромиздат, 2021. – 320 с.
2. Рудаков, О. Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей / О. Б. Рудаков. – СПб.: Лань, 2022. – 256 с.
3. Деменков, Н. П. SCADA-системы как инструментальное средство автоматизации / Н. П. Деменков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. – 416 с.
4. Пьявченко, Т. А. Проектирование АСУТП в среде SCADA-систем / Т. А. Пьявченко. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2022. – 184 с.

УДК 621.311.4

Киньшин М.А.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Мартко Е.О., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ (ППР) ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ 6-10/0,4 КВ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается вопрос повышения надежности электроснабжения потребителей за счет совершенствования системы планово-предупредительных ремонтов (ППР) трансформаторных подстанций (ТП) 6-10/0,4 кВ. Обоснована необходимость перехода от жесткого календарного планирования к ремонтам по фактическому техническому состоянию. Предложен алгоритм планирования, базирующийся на многолетних графиках, ежегодной оценке технического состояния с использованием условных ремонтных единиц (УРЕ) и ведении дефектных журналов. Описаны основные виды технического обслуживания и роль информационного обеспечения в повышении эффективности эксплуатации распределительных сетей.

Ключевые слова: трансформаторная подстанция, планово-предупредительный ремонт, техническое состояние, условные ремонтные единицы, техническое обслуживание, диагностика, распределительные сети.

Kinshin M.A.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Martko E.O., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

ORGANIZATION OF THE PREVENTIVE MAINTENANCE SYSTEM FOR 6-10/0.4 KV TRANSFORMER SUBSTATIONS BASED ON THE ASSESSMENT OF THEIR TECHNICAL CONDITION

Abstract. The article considers the issue of improving the reliability of power supply to consumers by improving the system of preventive maintenance (PM) of 6-10/0.4 kV transformer substations (TS). The necessity of transition from rigid calendar planning to maintenance based on the actual technical condition is substantiated. A planning algorithm is proposed based on multi-year schedules, annual assessment of technical condition using conditional repair units (CRU) and maintaining defect logs. The main types of maintenance and the role of information support in improving the efficiency of distribution networks operation are described.

Keywords: transformer substation, preventive maintenance, technical condition, conditional repair units, maintenance, diagnostics, distribution networks.

Современные распределительные электрические сети характеризуются высокой степенью износа оборудования и требуют значительных затрат на техническое обслуживание и ремонт (ТОиР). Ключевым звеном в системе электроснабжения потребителей агропромышленного комплекса и промышленности являются трансформаторные подстанции напряжением 6-10/0,4 кВ (мачтовые МТП, комплектные КТП, закрытые ЗТП). Традиционная система планово-предупредительных ремонтов (ППР), основанная на жестких нормативах периодичности, зачастую приводит к необоснованным затратам на ремонт исправного оборудования или, наоборот, к внезапным отказам изношенных элементов [1, 2].

Целью данной работы является систематизация методов организации ТОиР ТП, обеспечивающих минимизацию эксплуатационных затрат при сохранении требуемого уровня надежности за счет оценки фактического технического состояния оборудования. Актуальность перехода к обслуживанию по фактическому состоянию также подчеркивается в работах, посвященных диагностике электрооборудования [3].

Современная организация эксплуатации ТП базируется на сочетании планового и ситуационного подходов. Основным объектом планирования

выступает ТП или ряд ТП одного направления (фидера). Система включает в себя четыре уровня планирования [1]:

Многолетний план-график (на 6 лет), задающий стратегию ремонтов.

Годовой план-график, который составляется на основе многолетнего плана, но корректируется с учетом фактического технического состояния ТП, категорийности потребителей (особое внимание уделяется объектам систем жизнеобеспечения) и обеспеченности ресурсами.

План-график отключений на месяц, учитывающий сезонность работ (например, в сельской местности — период полевых работ).

Отчет по ТОиР, формирующий статистику выполнения работ.

Ключевым отличием предлагаемого подхода является то, что рекомендуемая периодичность ремонта (не реже одного раза в 6 лет) является лишь верхней границей. Фактический срок вывода ТП в ремонт определяется по результатам ежегодного обследования [1, 4]. Для ТП, ремонт которых намечается в планируемом году, на основе листков осмотра и журнала дефектов составляются ведомости ремонтных работ, учитывающие среднестатистический объем внеочередных аварийных ремонтов.

Для количественной и качественной оценки состояния ТП предлагается использовать систему условных ремонтных единиц (УРЕ). При этом одна однотрансформаторная подстанция или одна секция многотрансформаторной ТП принимается за одну УРЕ [1]. Комплексная оценка технического состояния УРЕ определяется по двум основным составляющим: состояние оболочки (шкафа, камеры, отсека) и состояние основного оборудования (силового трансформатора, коммутационных аппаратов). Ежегодно инженерно-технический персонал предприятия электрических сетей (ПЭС) или района электрических сетей (РЭС) должен оценивать состояние каждой ТП, присваивать ей соответствующий весовой коэффициент и назначать плановый срок ремонта. Такой подход позволяет сформировать годовой план-

график, в который в первую очередь включаются объекты с наибольшим износом и критичностью для потребителей.

Техническое обслуживание ТП включает в себя комплекс мероприятий, направленных на предохранение элементов от преждевременного износа. Согласно нормативным документам, работы подразделяются на следующие группы [1, 4]:

Осмотры: очередные (не реже 1 раза в год), внеочередные (после стихийных явлений, срабатываний защит) и осмотры жизненно важных объектов (перед отопительным сезоном).

Измерения: замеры токовой нагрузки на вводах 0,4 кВ и отходящих линиях (не менее 2 раз в год в периоды максимальных и минимальных нагрузок), измерение напряжения на шинах, а также уровня тока короткого замыкания или сопротивления петли «фаза-нуль» (не реже 1 раза в 6 лет).

Испытания и измерения: проверка сопротивления изоляции РУ 6-10 кВ и 0,4 кВ, испытание изоляции повышенным напряжением, проверка вентильных разрядников, измерение сопротивления заземляющих устройств (в сроки ремонтов, но не реже 1 раза в 6 лет).

Отдельные работы: очистка изоляции, затяжка контактных соединений, замена плавких вставок, обновление диспетчерских надписей.

Важнейшим элементом является использование тепловизионной аппаратуры при проведении осмотров для выявления скрытых дефектов контактных соединений и перегрева оборудования без его отключения [1, 3].

Эффективность системы ТОиР невозможна без строгого ведения технической документации. Основным документом является «Эксплуатационный паспорт ТП», в котором фиксируются основные технические данные, результаты испытаний и сведения о ремонтах. Кроме того, для формирования годовых планов и оценки состояния используются [1]:

Листок осмотра ТП: заполняется при каждом осмотре, в него заносятся все выявленные дефекты (например, «течь масла», «повреждение ввода», «коррозия кронштейна»).

Журнал дефектов ТП: аккумулирует информацию из листков осмотра и результаты контрольных проверок инженерно-техническим персоналом.

Журнал регистрации результатов испытаний: содержит данные о сопротивлении изоляции, состоянии разрядников и контура заземления.

Анализ записей в журнале дефектов позволяет определить реальный объем работ по капитальному и текущему ремонту, а также спланировать необходимость замены конкретных элементов (трансформаторов, разъединителей, автоматических выключателей). Для повышения эффективности обработки данных и создания единой базы знаний о состоянии оборудования целесообразно внедрение автоматизированных систем сбора и передачи информации, что позволяет не только повысить точность учёта, но и создать базу данных для обучения специалистов и принятия управленческих решений [5].

Таким образом, повышение эффективности системы ППР трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ обусловлено следующими ключевыми тенденциями:

Переход к ремонтам по состоянию: планирование работ на основе ежегодной оценки технического состояния (УРЕ) и дефектных ведомостей позволяет избежать необоснованных отключений и затрат.

Многоуровневое планирование: сочетание многолетних, годовых и месячных графиков обеспечивает гибкость и учет сезонности.

Комплексный мониторинг: использование современных методов диагностики (тепловизионный контроль, измерение нагрузок и сопротивления изоляции) повышает достоверность оценки.

Информационное обеспечение: строгое ведение паспортов, журналов дефектов и испытаний создает базу для принятия управленческих решений, а внедрение цифровых технологий ускоряет эти процессы.

Только комплексный подход к организации ТОиР позволит обеспечить надежное функционирование распределительных электрических сетей, снизить эксплуатационные издержки и продлить срок службы устаревшего оборудования.

Использованные источники

1. Гутов, И. А. Эксплуатация, обслуживание и ремонт электроэнергетических систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / И. А. Гутов, А. Р. Упит, С. О. Хомутов. – Электрон. дан. и прогр. – Барнаул : МЦ ЭОР, 2015. – 1 электрон. опт. диск (DVD-R).
2. Хомутов, О. И. Внутриотраслевое управление и ценообразование в энергетике [Текст] / О. И. Хомутов, А. Н. Попов, О. Л. Никитина, С. О. Хомутов, О. А. Штраухман. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2011. – 209 с.
3. Хомутов, С. О. Система поддержания надежности электрических двигателей на основе комплексной диагностики и эффективной технологии восстановления изоляции [Электронный ресурс] : монография / С. О. Хомутов. – Барнаул : ООО «МЦ ЭОР», 2015. – 1 эл. опт. диск (CD-R).
4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Текст]. – М. : ЭНАС, 2013. – 264 с.
5. Сташко, В. И. Разработка системы автоматизированного сбора и передачи информации о перерывах электроснабжения [Текст] / В. И. Сташко, А. А. Грибанов, И. С. Малков // Модернизация и инновационное развитие топливно-энергетического комплекса : Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 76-80.

УДК 621.316

Леонтьева О.С.
магистрант
Научный руководитель: Грибанов А.А., к.т.н.
доцент
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА БЛАГОУСТРОЙСТВА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА СУЩЕСТВУЮЩИХ ОПОРАХ ВЛ 0,4 КВ

Аннотация. Рассматривается роль программ поддержки местных инициатив (ППМИ) в Алтайском крае как механизма финансирования проектов наружного освещения сельских населённых пунктов. Показано, что ограниченность бюджетов муниципалитетов обусловливает необходимость использования существующих опор ВЛ 0,4 кВ в качестве несущей инфраструктуры. Предложен алгоритм выбора оборудования, описаны типовые узлы крепления светильников на железобетонные опоры. Выполнено технико-экономическое сравнение вариантов освещения и расчёт экономии от внедрения светодиодных светильников.

Ключевые слова: наружное освещение, сельская местность, опоры ВЛ 0,4 кВ, инициативное бюджетирование, ППМИ, Алтайский край, энергоэффективность, светодиодные светильники.

Leonteva O.S.
master's student
Scientific supervisor: Gribanov A.A., PhD in Technical Sciences
associate professor
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

STATE SUPPORT FOR RURAL AREA IMPROVEMENT AS A FINANCING TOOL FOR OUTDOOR LIGHTING ON EXISTING 0.4 KV OVERHEAD LINE POLES

Abstract. The role of local initiative support programs (PPMI) in the Altai Territory as a mechanism for financing outdoor lighting projects in rural settlements is considered. Limited budgets of rural municipalities necessitate the use of existing 0.4 kV overhead line poles as supporting infrastructure. An equipment selection algorithm is proposed, typical mounting units for luminaires on reinforced concrete poles are described. A technical and economic comparison

of lighting options and savings calculation from LED implementation are performed.

Keywords: outdoor lighting, rural areas, 0.4 kV overhead line poles, initiative budgeting, PPMI, Altai Territory, energy efficiency, LED luminaires.

Введение

Обеспечение качественным наружным освещением территорий сельских населённых пунктов — одна из значимых социально-экономических задач. Достаточный уровень освещённости улиц влияет на снижение аварийности в тёмное время суток, профилактику правонарушений и повышение комфорта жизни населения [1]. Однако множество сельских поселений Алтайского края либо не имеют систематизированного уличного освещения, либо эксплуатируют устаревшие системы. Ключевым сдерживающим фактором выступает ограниченность бюджетов муниципальных образований.

Актуальным направлением является использование существующей инфраструктуры — опор ВЛ 0,4 кВ — в качестве несущей базы для размещения светильников. Согласно п. 6.3.23 ПУЭ, размещение светильников наружного освещения на опорах ВЛ напряжением до 1 кВ допускается при условии, что светильники не располагаются над проводами и не ухудшают условия эксплуатации линии [2].

Для финансирования таких проектов ключевую роль играют государственные программы, в частности — Проект поддержки местных инициатив (ППМИ), реализуемый в Алтайском крае с 2016 года. Софинансирование осуществляется из трёх источников: краевой бюджет, местный бюджет и средства населения (не менее 5% от стоимости проекта) [3]. По итогам конкурсного отбора 2026 года поддержку получили 403 проекта из 671 заявки на общую сумму 781 млн рублей, из которых 499 млн — средства краевого бюджета. При этом 9% проектов связаны с системами освещения [4]. Наглядным примером является монтаж уличного освещения в селе Гоньба и посёлке Казённая Заимка в рамках ППМИ-2026 [5].

Ключевая проблема исследования — отсутствие научно-обоснованного алгоритма проектирования энергоэффективных систем наружного освещения с использованием опор ВЛ для сельской местности. Программы софинансирования предъявляют жёсткие требования: экономическую обоснованность, техническую реализуемость (ПУЭ, СП 52.13330.2016) и энергоэффективность [1, 6].

Нормативные требования и типовые узлы крепления

Согласно ПУЭ (п. 6.3.23), опоры ВЛ 0,4 кВ являются нормативно разрешённой несущей базой для светильников наружного освещения. При проектировании необходимо учитывать: запрет на расположение светильников над проводами; минимальное расстояние по вертикали от светильника до нижнего провода — не менее 0,6 м; обязательное заземление металлических частей кронштейна и корпуса светильника [2].

Для железобетонных опор (типа СВ, СЦ), наиболее распространённых в сельской местности Алтайского края, предпочтительным способом крепления является применение бандажных (стяжных) хомутов без сверления тела стойки. Типовой узел крепления состоит из: бандажного хомута (стальная лента толщиной 2–3 мм с антикоррозийным покрытием); Г-образного кронштейна (длина горизонтальной части 0,5–1,0 м); адаптера для установки светильника; провода ответвления в защитной гофрированной трубе; заземляющего проводника. Для деревянных опор допускается крепление кронштейна шурупами или сквозными болтами при условии обработки отверстий антисептиком.

Алгоритм выбора оборудования

Для систематизации проектных решений предложен следующий алгоритм: 1) определение геометрии освещаемого участка (протяжённость, шаг опор, высота подвеса); 2) расчёт требуемых параметров освещённости по СП 52.13330.2016; 3) выбор светильника по световому потоку и кривой силы света; 4) выбор источника света (ДРЛ, ДНаТ, LED) с приоритетом LED при

требованиях энергоэффективности; 5) подбор кронштейна и способа крепления в зависимости от типа опоры; 6) проверка соответствия требованиям ПУЭ; 7) расчёт капитальных и эксплуатационных затрат, определение срока окупаемости.

Технико-экономическое обоснование

Рассмотрим типовой участок сельской улицы протяжённостью 1000 м с 20 опорами ВЛ 0,4 кВ. Сравним базовый вариант (лампы ДРЛ-250) и проектный (светодиодные светильники 60 Вт). Исходные данные приведены в таблице 1.

Параметр	Вариант 1 (ДРЛ-250)	Вариант 2 (LED-60)
Количество светильников, шт.	20	20
Мощность одного светильника, Вт	250	60
Суммарная мощность, кВт	5	1,2
Среднее время работы в год, ч	3650	3650
Стоимость светильника, руб.	3 500	8 500
Стоимость кронштейна и крепежа, руб./шт.	1 200	1 800
Стоимость монтажа, руб./шт.	1 500	2 000
Тариф на электроэнергию, руб./кВт·ч*	5,49	5,49

Таблица 1. Исходные данные для технико-экономического сравнения

** Тариф для сельского населения Алтайского края с 1 октября 2026 года [7]. В рамках ППМИ софинансирование осуществляется в том числе за счёт средств населения, поэтому применяется тариф для населения.*

Капитальные затраты приведены в таблице 2.

Статья затрат	Вариант 1, руб.	Вариант 2, руб.
Светильники	70 000	170 000
Кронштейны и крепёж	24 000	36 000
Монтаж	30 000	40 000
Итого	124 000	246 000

Таблица 2. Капитальные затраты

Эксплуатационные затраты включают стоимость электроэнергии и затраты на замену источников света. Для ламп ДРЛ-250 замене подлежит только лампа (около 350 руб./шт., ресурс 12 000 ч, в среднем 642 руб./год на

20 ламп). Для LED-светильников замена производится целиком (8 500 руб./шт., ресурс 50 000 ч, в среднем 12 409 руб./год). Результаты — в таблице 3.

Статья затрат	Вариант 1 (ДРЛ-250)	Вариант 2 (LED-60)
Потребление электроэнергии, кВт·ч	18 250	4 380
Затраты на электроэнергию, руб.	100 192,50	24 046,20
Затраты на замену, руб./год	2 121	12 409
Итого, руб./год	102 313,50	36 455,20

Таблица 3. Эксплуатационные затраты за год

Сводные технико-экономические показатели приведены в таблице 4.

Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Эффект
Капитальные затраты, руб.	124 000	246 000	+122 000
Эксплуатационные затраты, руб./год	102 313,50	36 455,20	−65 858,30
Суммарные затраты за 10 лет, руб.	1 147 135	610 552	−536 583
Срок окупаемости, лет	—	1,85	—

Таблица 4. Сравнительные технико-экономические показатели

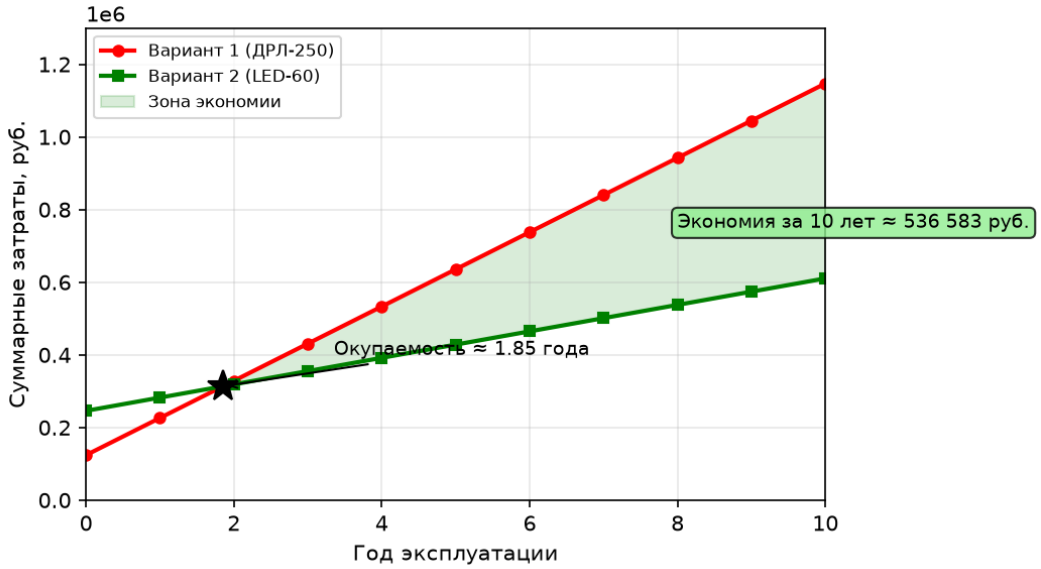


Рис. 1. Суммарные затраты за 10 лет эксплуатации

Несмотря на более высокие капитальные затраты, вариант со светодиодными светильниками становится выгоднее уже на второй год эксплуатации. За 10 лет суммарная экономия составляет почти 537 тыс. руб. Дополнительно обеспечиваются: повышение безопасности дорожного

движения, снижение риска правонарушений, продление социальной активности жителей и снижение затрат на обслуживание.

Заключение

Программы ППМИ являются критически важным механизмом финансирования проектов наружного освещения в сельской местности Алтайского края. Эффективность использования этих средств зависит от наличия типовых, технически обоснованных и экономически оптимизированных проектных решений, адаптированных к условиям эксплуатации опор ВЛ 0,4 кВ.

Расчёт показывает, что применение светодиодных светильников на существующих опорах ВЛ 0,4 кВ обеспечивает срок окупаемости около 1,9 года и суммарную экономию почти 537 тыс. руб. за 10 лет на участке из 20 светильников. Разработка типовых узлов крепления, алгоритмов выбора оборудования и методик технико-экономического обоснования составляет практическую значимость исследования и позволяет сельским муниципалитетам эффективнее участвовать в программах софинансирования.

Использованные источники

1. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». — М.: Минстрой России, 2016. — 93 с.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 6.3. — 7-е изд. — М.: НЦ ЭНАС, 2016.
3. Постановление Правительства Алтайского края от 24.12.2021 № 491 «Об утверждении государственной программы Алтайского края "Поддержка местных инициатив населения"».
4. В Алтайском крае реализуют 403 проекта по Проекту поддержки местных инициатив // Информационное агентство «Амител». — 2026. — URL: https://www.ap22.ru/paper/V-Altayskom-krae-v-etom-godu-realizuyut-403-proekta-po-Proektu-podderzhki-mestnyh-initsiativ.html (дата обращения: 04.10.2026).
5. В селе Гоньба продолжается монтаж уличного освещения по проекту ППМИ // Официальный сайт города Барнаула. — 2026. — URL: https://barnaul.org/vlast/news/v-sele-gonba-prodolzhaetsya-realizatsiya-proekta-ppmi-2026-idyet-montazh-ulichnogo-osveshcheniya.html (дата обращения: 04.10.2026).
6. Айзенберг Ю.Б. Справочная книга по светотехнике. — 4-е изд. — М.: Знак, 2019. — 972 с.

7. Утверждены новые тарифы на электроэнергию для населения // Официальный сайт Барнаульской горэлектросети. — 2026. — URL: https://bges.ru/about/news/utverzhdeny-novye-tarify-na-elektroenergiyu-dlya-naseleniya/ (дата обращения: 04.10.2026).

Максимов А.И.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Поляков И.А., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ 10 КВ С ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ СОЛНЕЧНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы интеграции солнечной генерации в распределительные сети. На основе анализа предоставленных источников выявлены ключевые проблемы, связанные с нестабильностью выработки фотоэлектрических панелей, и предложены пути их решения. Внимание уделено гибридным энергетическим системам как способу повышения надежности и снижения зависимости от ископаемого топлива. Рассмотрены методы прогнозирования солнечной радиации с использованием машинного обучения для оптимизации режимов работы сети и минимизации потерь.

Ключевые слова: солнечная энергетика, распределительная сеть, гибридные энергосистемы, машинное обучение, прогнозирование, оптимизация.

Maximov A.I.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

OPTIMIZATION OF 10 KV DISTRIBUTION NETWORK OPERATING MODES WITH A HIGH SHARE OF SOLAR GENERATION TO MINIMIZE LOSSES AND IMPROVE POWER QUALITY

Abstract. The article deals with the issues of integrating solar generation into distribution networks. Based on the analysis of the provided sources, the key problems associated with the instability of photovoltaic panel output are identified, and ways to solve them are proposed. Special attention is paid to hybrid energy systems as a way to increase reliability and reduce dependence on fossil fuels. Methods for forecasting solar radiation using machine learning to optimize network operating modes and minimize losses are considered.

Keywords: solar energy, distribution network, hybrid energy systems, machine learning, forecasting, optimization.

Современный этап развития энергетики характеризуется ростом потребления и возрастающим давлением климатических факторов. Переход к декарбонизированной энергетике является одной из ключевых задач современности, направленной на сокращение выбросов парниковых газов и смягчение последствий изменения климата [1]. В этом контексте солнечная энергетика играет центральную роль, представляя собой возобновляемый, экологически чистый и практически неисчерпаемый источник энергии [1]. Однако, несмотря на очевидные преимущества, активное развитие солнечной генерации сталкивается с рядом вызовов, особенно при интеграции в существующие распределительные сети. Основной проблемой является непостоянство солнечной радиации, которая зависит от погодных условий, времени суток и времени года. Это приводит к неравномерной выработке электроэнергии и требует использования систем накопления для стабильного энергоснабжения [1]. Для сетей с высокой долей солнечной генерации это создает риски как потери мощности, так и нарушения качества электроэнергии.

Развитие распределенной энергетики, в том числе на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), является одним из приоритетных направлений в Российской Федерации, что подтверждается государственными программами и субсидиями [2]. Однако нестабильность генерации является серьезным ограничением. Например, в тропических регионах облачность может снижать выработку солнечных панелей на 60–80% [3]. Традиционно

для энергоснабжения удаленных территорий используются дизельные генераторы. Они обеспечивают надежность, но сопряжены с высокими затратами на топливо (до $2 за литр в труднодоступных зонах) и значительными выбросами парниковых газов (2,6–3 кг CO_2 на 1 кВт·ч) [3]. Интеграция солнечных панелей в такие системы позволяет снизить эти показатели, но требует комплексного подхода. Эффективное использование солнечной энергии требует управления энергосистемами с помощью интеллектуальных сетей, способных балансировать производство и потребление, а также совершенствования систем прогнозирования [1].

Одним из наиболее эффективных решений для территорий с нестабильной генерацией является создание гибридных энергетических систем, объединяющих солнечную, ветровую и дизельную генерацию [3]. Типовая гибридная система включает в себя солнечные панели (монокристаллические с КПД 18–22% или поликристаллические с КПД 15–17%), ветрогенераторы, дизельный генератор, выступающий в роли резерва при падении заряда аккумуляторов ниже 20–30%, накопители энергии (например, литий-ионные аккумуляторы), а также контроллер, управляющий энергопотоками и минимизирующий использование дизеля [3]. Практические результаты подтверждают высокую эффективность таких систем. Внедрение гибридных установок на острове Токелау (Новая Зеландия) и на Аляске (США) позволило сократить расход дизельного топлива на 58–65% и снизить выбросы CO_2 на 48–52% [3]. Аналогичные проекты были реализованы и в России, например, в Забайкальском крае и в поселке Яйлю (Алтайский край), что обеспечило местным жителям круглосуточный доступ к электроэнергии [3].

Ключевым элементом для оптимизации режимов распределительной сети с высокой долей ВИЭ является точное прогнозирование выработки. Для решения этой задачи все чаще применяются модели машинного обучения [4]. Исследования показывают, что для прогнозирования солнечной радиации, а

следовательно, и объемов выработки, эффективно используются алгоритмы градиентного бустинга. В работе [4] была построена модель на основе библиотеки XGBoost, которая показала коэффициент детерминации 93,3%, что является очень высоким результатом. Такая модель, основанная на деревьях принятия решений, не уступает по точности нейронным сетям, но при этом требует меньших вычислительных ресурсов для обучения [4]. Использование подобных моделей позволяет предсказывать выработку солнечных панелей на основе метеорологических данных (влажности, давления, облачности), планировать потребление и производство электроэнергии, а также более эффективно управлять спросом и работой накопителей, снижая нагрузку на сеть и минимизируя потери [4].

Анализ предоставленных источников показывает, что оптимизация режимов распределительной сети с высокой долей солнечной генерации является комплексной задачей. Для ее успешного решения необходимо сочетать несколько подходов. Во-первых, использование гибридных энергосистем, объединяющих ВИЭ и традиционные источники, позволяет нивелировать нестабильность солнечной генерации и значительно сократить расходы на топливо [3]. Во-вторых, применение современных методов машинного обучения для прогнозирования выработки дает возможность точнее планировать режимы работы сети, снижая потери и повышая качество электроэнергии [4]. Дальнейшее развитие этого направления связано с совершенствованием технологий хранения энергии, интеграцией искусственного интеллекта и государственной поддержкой, что позволит сделать гибридные системы основой устойчивой энергетики будущего [3].

Использованные источники

1. Татров, Б.М. Роль солнечной энергетики в переходе к декарбонизированной энергетике: вызовы и перспективы / Б.М. Татров, И.А. Гаврин, М. Каба, О.А. Гаврина // Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник докладов VI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), 2025. – С. 84-87.

2. Рябовол, В.С. Синергия солнечной и водородной энергетики / В.С. Рябовол // Инженерные решения для глобальных проблем: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – Самара, 2025. – С. 119-121.
3. Горохов, Д.С. Решение проблемы электроснабжения удалённых и изолированных территорий на основе использования солнечной, ветровой и дизельной генерации / Д.С. Горохов, А.А. Грибанов // Ползуновский альманах. – 2025. – № 1. – С. 281-283.
4. Попов, А.Н. Разработка модели машинного обучения для прогнозирования генерации электроэнергии солнечными панелями на основе алгоритма градиентного бустинга / А.Н. Попов, А.Д. Венгерский // Интеллектуальная энергетика: сборник научных статей кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул: ООО «Межрегиональный центр электронных образовательных ресурсов», 2021. – С. 101-103.
5. Челяев, В.Ф. Солнечная энергетика – энергетика будущего / В.Ф. Челяев // Энергия: экономика, техника, экология. – 2008. – № 10. – С. 15-20.

Максимов А.И.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Поляков И.А., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ХРОМАТОГРАФИИ РАСТВОРЕННЫХ ГАЗОВ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения надежности силовых трансформаторов за счет интеграции традиционных методов диагностики и современных цифровых технологий. Анализируются возможности хроматографического анализа растворенных газов (ХАРГ) и его ограничения. Показано, что применение методов машинного обучения позволяет повысить точность интерпретации результатов ХАРГ. Рассмотрены преимущества цифровых трансформаторов тока для организации непрерывного мониторинга.

Ключевые слова: силовые трансформаторы, диагностика, хроматографический анализ растворенных газов, машинное обучение, цифровые трансформаторы тока, непрерывный мониторинг.

Maximov A.I.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

IMPROVEMENT OF POWER TRANSFORMER DIAGNOSTICS SYSTEM BASED ON INTEGRATED ANALYSIS OF DISSOLVED GAS CHROMATOGRAPHY DATA

Abstract. The article deals with the issues of improving the reliability of power transformers by integrating traditional diagnostic methods and modern

digital technologies. The possibilities of dissolved gas analysis (DGA) and its limitations are analyzed. It is shown that the use of machine learning methods allows increasing the accuracy of DGA results interpretation. The advantages of digital current transformers for organizing continuous monitoring are considered.

Keywords: power transformers, diagnostics, dissolved gas analysis, machine learning, digital current transformers, continuous monitoring.

Современное развитие электроэнергетических систем характеризуется последовательной цифровизацией всех технологических процессов. Особое значение в этом процессе занимает создание интегрированных систем мониторинга и диагностики, способных обеспечить высокую надежность работы оборудования при оптимизации затрат на его техническое обслуживание [1]. В настоящее время в России большинство всех силовых масляных трансформаторов выработали свой ресурс, при этом основная часть отказов связана не с окончанием максимального срока службы, а с возникновением различных дефектов внутри трансформатора [2]. В связи с этим актуальной задачей является своевременная идентификация дефектов и переход от системы планово-предупредительного ремонта к обслуживанию по фактическому техническому состоянию. Одним из основных методов ранней диагностики маслонаполненных силовых трансформаторов является хроматографический анализ растворенных газов в масле (ХАРГ). Метод основывается на интерпретации состава и соотношения газов, образующихся в результате электрических и термических процессов в изоляционной системе и несущих информацию о характере развивающегося дефекта [3]. Трансформаторное масло, используемое для охлаждения и изоляции обмоток, подвергается испытаниям, включающим химический анализ и анализ на влагосодержание [2]. Хроматографический анализ позволяет определить содержание в масле растворенных углекислого газа, водорода, окиси углерода, а также метана, этана, ацетилена и этилена [2]. Для диагностики развивающихся дефектов разработано много методологий, однако для оценки качества масла необходимо выбрать наиболее эффективные. Согласно исследованию, стандарт IEEE C57.104-2008 и методические указания РАО

«ЕЭС России» РД 153-34.0-46.302-00 уступают как методам Роджерса и Дорненбурга, так и методу IEC 60599:2022 по степени оценки критериев ХАРГ. Критерии граничных концентраций газов по методам Роджерса, Дорненбурга и IEC 60599:2022 дают более подробную информацию о типах дефектов, возникающих в масляной изоляции силовых трансформаторов [3]. Для сравнения результатов методов диагностики и более точного определения развивающегося дефекта была разработана программа, включающая метод Роджерса, метод IEC 60599:2022 и метод Дорненбурга. В результате исследования сорока образцов масла из баков двухобмоточных и трехобмоточных силовых трансформаторов мощностью 16–40 МВА напряжением 110 кВ метод Дорненбурга определил дефекты в 45% случаев, метод Роджерса — в 30%, метод IEC 60599:2022 — в 52,5%. При использовании трех методов одновременно точность определения дефектов составила 70% [3]. Практическая сложность применения нормативных документов обусловлена наличием различий в результатах ХАРГ по формату представления, единицам измерения, полноте исходных полей, а также близостью значений к граничным областям диагностических правил. Анализ работ по интерпретации растворенных газов показал, что один и тот же газовый состав может соответствовать нескольким возможным дефектам, а достоверность результата существенно зависит от набора используемых диагностических признаков. В таких условиях требуется методика, обеспечивающая единый порядок контроля исходных данных, расчета диагностически значимых показателей и формирования результата, пригодного для дальнейшей экспертной оценки [4]. Применение методов машинного обучения позволяет расширить возможности интерпретации ХАРГ за счет совместного анализа абсолютных концентраций газов, их диагностических отношений, нормированных долей и агрегированных показателей. В работе [4] предложена методика классификации дефектов силовых трансформаторов, включающая контроль исходных данных,

приведение результатов анализа к единому виду, расчет диагностических показателей, формирование набора признаков и калибровку вероятностных оценок. Программная реализация методики выполнена на основе модели градиентного бустинга на основе решающих деревьев (библиотека LightGBM). Оценка качества модели по результатам стратифицированной k-блочной перекрестной проверки показала значения метрик F1,macro = 0,8672, сбалансированная точность BA = 0,8655, коэффициент корреляции Мэтьюса MCC = 0,8534 и логарифмическая функция потерь LogLoss = 0,4959. Полученные значения подтверждают применимость разработанной методики в составе системы поддержки принятия решений при диагностике технического состояния силовых трансформаторов [4]. Помимо совершенствования методов интерпретации ХАРГ, важным направлением повышения надежности силовых трансформаторов является внедрение систем непрерывного мониторинга на основе цифровых технологий. Традиционные подходы к диагностике, основанные на периодических испытаниях и измерениях, не всегда позволяют своевременно выявлять развивающиеся дефекты, что может приводить к внезапным отказам оборудования со значительными экономическими последствиями [1]. Цифровые трансформаторы тока, соответствующие требованиям международного стандарта МЭК 61869, представляют собой качественно новый тип измерительных преобразователей, которые открывают дополнительные возможности для организации систем непрерывного мониторинга. В отличие от классических электромагнитных трансформаторов, цифровые преобразователи обеспечивают непосредственную выдачу оцифрованного сигнала, что позволяет использовать их не только для задач релейной защиты и учета электроэнергии, но и для решения широкого круга диагностических задач. Принципиальное отличие таких датчиков от традиционных трансформаторов с ферромагнитным сердечником заключается в отсутствии явления

магнитного насыщения, что обеспечивает линейность характеристик в широком диапазоне измеряемых токов [1]. Использование данных цифровых трансформаторов тока для диагностических целей основано на анализе различных характеристик измеряемых сигналов. Одним из ключевых направлений является спектральный анализ токовых сигналов, позволяющий выявлять гармонические составляющие, которые могут свидетельствовать о различных проблемах в оборудовании. Анализ переходных процессов дает ценную информацию о состоянии контактных систем коммутационных аппаратов, динамических характеристиках оборудования и наличии скрытых дефектов в изоляции. Мониторинг нагрузочных характеристик оборудования на основе данных цифровых трансформаторов тока позволяет решать задачи оценки теплового состояния и загрузки [1]. Качество трансформаторного масла и его диэлектрические свойства напрямую зависят от материалов, с которыми оно контактирует. Исследования показывают, что различные изоляционные материалы, такие как электротехнический картон, кабельная бумага, хлопчатобумажная лента и бакелит, не оказывают значительного влияния на масло в условиях герметичных трансформаторов. Однако некоторые материалы, например лакоткань марки ЛХМ, могут вызывать повышение кислотного числа масла, а хлорвиниловая плёнка является непригодной для применения в масле. Разрушение твёрдой изоляции на основе целлюлозы приводит к окислению масла, что необходимо учитывать при комплексной диагностике [5]. Таким образом, анализ предоставленных источников показывает, что повышение надежности силовых трансформаторов требует комплексного подхода. Совершенствование методов интерпретации ХАРГ за счет использования алгоритмов машинного обучения позволяет повысить точность идентификации развивающихся дефектов. Внедрение цифровых трансформаторов тока и создание интегрированных систем мониторинга обеспечивает возможность непрерывного контроля технического состояния оборудования. Дальнейшее

развитие этого направления связано с интеграцией различных диагностических методов в единую систему поддержки принятия решений, что позволит перейти от планово-предупредительного ремонта к обслуживанию по фактическому техническому состоянию.

Использованные источники

1. Загорюк, М.В. Использование данных цифровых трансформаторов тока для мониторинга технического состояния оборудования и анализа его нагрузочных характеристик / М.В. Загорюк, А.Н. Попов // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. – 2026. – № 2 (47). – С. 8-9.
2. Соколов, Л.Ю. Диагностирование силового масляного трансформатора по кислотному числу / Л.Ю. Соколов, А.Н. Попов // Энерджикнет. – 2023. – № 1.
3. Вахнина, В.В. Разработка программы для повышения точности диагностики развивающихся дефектов в силовых трансформаторах на основе хроматографического анализа растворенных газов в масле / В.В. Вахнина, Е.В. Марков // Известия вузов. Электромеханика. – 2023. – Т. 66. – № 3. – С. 36-42.
4. Сидоров, С.В. Разработка методики классификации дефектов силовых трансформаторов по данным хроматографического анализа растворенных газов / С.В. Сидоров, И.С. Сухачев, В.А. Шеломенцев, Р.Н. Хамитов, Е.Е. Ревякин // Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2026. – Т. 22. – № 2. – С. 36-45.
5. Камаева, Г.Ф. Влияние твердой изоляции на качество трансформаторного масла / Г.Ф. Камаева, И.И. Зигангиров // Вопросы науки и образования. – 2020. – № 7 (91). – С. 26-28.

Максимов А.И.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Поляков И.А., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГИБРИДНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ С СОЛНЕЧНОЙ И ДИЗЕЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИЕЙ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы оптимизации режимов работы гибридных энергетических систем, объединяющих солнечную, ветровую и дизельную генерацию, для электроснабжения удаленных территорий. Анализируются проблемы нестабильности возобновляемых источников энергии и высоких затрат на дизельное топливо. Показано, что применение методов машинного обучения для прогнозирования солнечной радиации позволяет повысить точность планирования выработки. Рассмотрены практические результаты внедрения гибридных систем в разных регионах.

Ключевые слова: гибридные энергосистемы, солнечная энергетика, машинное обучение, прогнозирование, градиентный бустинг, дизельная генерация.

Maximov A.I.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

OPTIMIZATION OF HYBRID ENERGY SYSTEM OPERATING MODES WITH SOLAR AND DIESEL GENERATION BASED ON SOLAR RADIATION FORECASTING USING MACHINE LEARNING METHODS

Abstract. The article deals with the issues of optimizing the operating modes of hybrid energy systems combining solar, wind and diesel generation for power

supply to remote areas. The problems of instability of renewable energy sources and high costs of diesel fuel are analyzed. It is shown that the use of machine learning methods for forecasting solar radiation allows increasing the accuracy of generation planning. Practical results of hybrid system implementation in various regions are considered.

Keywords: hybrid energy systems, solar energy, machine learning, forecasting, gradient boosting, diesel generation, energy storage.

Обеспечение энергоснабжения удалённых и изолированных территорий, где подключение к централизованным сетям невозможно, остаётся глобальной проблемой. Дизельные генераторы, традиционно используемые в таких регионах, обеспечивают надёжность, но сопровождаются высокими затратами на топливо и значительными выбросами парниковых газов [1]. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ), такие как солнечные панели и ветрогенераторы, экологичны, но их нестабильность требует резервирования мощности. Гибридные системы, объединяющие ВИЭ и дизельную генерацию, позволяют минимизировать недостатки каждого источника, повышая энергоэффективность и снижая экологический ущерб [1]. По данным Международного агентства по возобновляемой энергии (IRENA), более 1 млрд человек проживают в регионах без доступа к централизованным сетям, где до 80% энергии вырабатывается дизельными генераторами. Однако их эксплуатация сопряжена с высокими затратами на топливо (до $2 за литр в труднодоступных зонах) и значительными выбросами парниковых газов (2,6–3 кг CO_2 на 1 кВт·ч) [1]. Одной из основных проблем гибридных систем является нестабильность генерации солнечной и ветровой энергии. Например, в тропических регионах облачность может снижать выработку солнечных панелей на 60–80%, а в безветренных зонах ветрогенераторы не достигают номинальной мощности [1]. Типовая гибридная система включает солнечные панели (монокристаллические с КПД 18–22% или поликристаллические с КПД 15–17%), ветрогенераторы, дизельный генератор, выступающий в роли резерва при падении заряда аккумуляторов ниже 20–30%, накопители энергии

(например, литий-ионные аккумуляторы), а также контроллер, управляющий энергопотоками и минимизирующий использование дизеля [1]. Оптимизация работы системы достигается за счёт прогнозирования генерации и потребления. Метеорологические модели, использующие данные спутников и метеодатчиков, повышают точность прогнозов солнечной радиации и скорости ветра. Алгоритмы машинного обучения, такие как LSTM, предсказывают суточную нагрузку с точностью до 85–90%. Динамическое управление энергопотоками предполагает приоритизацию ВИЭ, при которой дизель включается только при дефиците энергии. Адаптивные алгоритмы, включая генетические алгоритмы (GA) и методы роя частиц (PSO), оптимизируют распределение мощности [1]. Для повышения точности прогнозирования солнечной радиации эффективно используются алгоритмы градиентного бустинга. В работе [2] была построена модель на основе библиотеки XGBoost, которая показала коэффициент детерминации 93,3%, что является очень высоким результатом. Такая модель, основанная на деревьях принятия решений, не уступает по точности нейронным сетям, но при этом требует меньших вычислительных ресурсов для обучения. Использование подобных моделей позволяет предсказывать выработку солнечных панелей на основе метеорологических данных (влажности, давления, облачности), планировать потребление и производство электроэнергии, а также более эффективно управлять спросом и работой накопителей [2]. Практические результаты подтверждают эффективность гибридных систем. На острове Токелау (Новая Зеландия) внедрение системы мощностью 1,4 МВт (солнечные панели), 0,5 МВт (ветрогенераторы) и 1 МВт (дизель) сократило расход топлива на 65% (с 2000 до 700 литров в день) и снизило выбросы CO_2 на 52%. Проект обеспечил энергонезависимость 1500 жителей. Срок окупаемости таких систем в среднем составляет 5–8 лет, но в регионах с государственными субсидиями, например в Австралии, он сокращается до 3–5 лет. Использование б/у аккумуляторов от электромобилей

позволяет снизить капитальные расходы на 30–40% [1]. На Аляске (США) внедрение системы с солнечными панелями (200 кВт), ветрогенераторами (100 кВт) и дизелем (150 кВт) позволило сократить расход топлива на 58% и снизить выбросы CO_2 на 48%. В островных регионах Филиппин аналогичные проекты обеспечили круглосуточное энергоснабжение для 500 домохозяйств, сократив срок окупаемости до 5–7 лет. В Забайкальском крае установка солнечно-дизельной электростанции обеспечила местным жителям круглосуточный доступ к электроэнергии. Система работает следующим образом: солнечные батареи генерируют энергию в ясную погоду, излишки накапливаются в аккумуляторах, а при увеличении нагрузки или в ночное время автоматически подключается дизельный генератор. Это позволило устранить перебои в энергоснабжении, с которыми ранее сталкивалось население. Также в Алтайском крае в посёлке Яйлю была внедрена гибридная солнечно-дизельная станция [1]. Перспективы развития гибридных систем связаны с внедрением водородных накопителей, где избыток энергии преобразуется в водород с помощью электролизеров, и ИИ-управляемых микросистем, адаптирующихся к изменениям климата. Новые материалы, такие как перовскитные солнечные панели (КПД до 33%) и гибкие ветрогенераторы, расширят возможности интеграции в урбанизированных территориях [1]. В работе [3] отмечается, что гибридная водородно-солнечная система объединяет преимущества солнечной и водородной технологий. В дневное время солнечная радиация используется для выработки электричества и нагрева теплоносителя, а избыточная электроэнергия направляется на электролиз воды. Ночью или в периоды низкой солнечной активности накопленный водород поступает в топливный элемент, где вырабатывается электричество и тепло [3]. Солнечная энергетика играет центральную роль в переходе к декарбонизированной энергетике, представляя собой возобновляемый, экологически чистый и практически неисчерпаемый источник энергии. Однако непостоянство солнечной

радиации требует использования систем накопления для стабильного энергоснабжения. Эффективное использование солнечной энергии требует управления энергосистемами с помощью интеллектуальных сетей, способных балансировать производство и потребление, а также совершенствования систем прогнозирования [4]. Солнечная энергетика по праву считается энергетикой будущего, поскольку технологии фотопреобразования постоянно развиваются, а стоимость солнечных панелей неуклонно снижается. Концентраторные фотоэлектрические установки в ближайшие десять лет могут стать не только самыми экономически эффективными из устройств для фотоэлектрического преобразования, но и составить конкуренцию существующим традиционным источникам по стоимости вырабатываемой электроэнергии [5]. Таким образом, оптимизация режимов работы гибридных энергосистем с солнечной и дизельной генерацией является комплексной задачей. Использование гибридных систем позволяет нивелировать нестабильность солнечной генерации и значительно сократить расходы на топливо. Применение современных методов машинного обучения для прогнозирования выработки дает возможность точнее планировать режимы работы сети, снижая потери и повышая качество электроэнергии. Дальнейшее развитие этого направления связано с совершенствованием технологий хранения энергии, интеграцией искусственного интеллекта и государственной поддержкой, что позволит сделать гибридные системы основой устойчивой энергетики будущего.

Использованные источники

1. Горохов, Д.С. Решение проблемы электроснабжения удалённых и изолированных территорий на основе использования солнечной, ветровой и дизельной генерации / Д.С. Горохов, А.А. Грибанов // Ползуновский альманах. – 2025. – № 1. – С. 281-283.
2. Попов, А.Н. Использование данных цифровых трансформаторов тока для мониторинга технического состояния оборудования и анализа его нагрузочных характеристик / А.Н. Попов, А.Д. Венгерский // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. – 2026. – № 2 (47). – С. 8-9.

3. Рябовол, В.С. Синергия солнечной и водородной энергетики / В.С. Рябовол // Инженерные решения для глобальных проблем: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – Самара, 2025. – С. 119-121.
4. Татров, Б.М. Роль солнечной энергетики в переходе к декарбонизированной энергетике: вызовы и перспективы / Б.М. Татров, И.А. Гаврин, М. Каба, О.А. Гаврина // Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник докладов VI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Владикавказ: Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), 2025. – С. 84-87
5. Челяев, В.Ф. Солнечная энергетика – энергетика будущего / В.Ф. Челяев // Энергия: экономика, техника, экология. – 2008. – № 10. – С. 15-20..

Максимов А.И.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Поляков И.А., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения надежности электроснабжения удаленных и изолированных территорий за счет комплексного использования гибридных энергетических систем и интеллектуального мониторинга состояния оборудования. Анализируются проблемы традиционного дизельного электроснабжения и преимущества гибридных систем, объединяющих возобновляемые источники энергии и дизельную генерацию. Показано, что надежность таких систем зависит не только от оптимизации энергопотоков, но и от технического состояния ключевого оборудования, в первую очередь силовых трансформаторов. Рассмотрены современные методы диагностики, включая хроматографический анализ растворенных газов с применением машинного обучения и непрерывный мониторинг на основе цифровых трансформаторов тока.

Ключевые слова: гибридные энергосистемы, удаленные территории, надежность электроснабжения, диагностика силовых трансформаторов, хроматографический анализ растворенных газов, цифровые трансформаторы тока, машинное обучение.

Maximov A.I.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

IMPROVING THE RELIABILITY OF POWER SUPPLY TO REMOTE TERRITORIES BASED ON HYBRID ENERGY SYSTEMS AND INTELLIGENT EQUIPMENT CONDITION MONITORING

Abstract. The article deals with the issues of improving the reliability of power supply to remote and isolated territories through the integrated use of hybrid energy systems and intelligent equipment condition monitoring. The problems of traditional diesel power supply and the advantages of hybrid systems combining renewable energy sources and diesel generation are analyzed. It is shown that the reliability of such systems depends not only on the optimization of energy flows, but also on the technical condition of key equipment, primarily power transformers. Modern diagnostic methods are considered, including dissolved gas analysis with machine learning and continuous monitoring based on digital current transformers.

Keywords: hybrid energy systems, remote territories, power supply reliability, power transformer diagnostics, dissolved gas analysis, digital current transformers, machine learning.

Обеспечение энергоснабжения удалённых и изолированных территорий, где подключение к централизованным сетям невозможно, остаётся глобальной проблемой. Дизельные генераторы, традиционно используемые в таких регионах, обеспечивают надёжность, но сопровождаются высокими затратами на топливо и значительными выбросами парниковых газов [1]. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ), такие как солнечные панели и ветрогенераторы, экологичны, но их нестабильность требует резервирования мощности. Гибридные системы, объединяющие ВИЭ и дизельную генерацию, позволяют минимизировать недостатки каждого источника, повышая энергоэффективность и снижая экологический ущерб [1]. По данным Международного агентства по возобновляемой энергии (IRENA), более 1 млрд человек проживают в регионах без доступа к централизованным сетям, где до 80% энергии вырабатывается дизельными генераторами. Однако их эксплуатация сопряжена с высокими затратами на топливо (до $2 за литр в труднодоступных зонах) и значительными выбросами парниковых газов (2,6–3 кг CO_2 на 1 кВт·ч) [1]. Гибридные системы, объединяющие ВИЭ, дизельную генерацию и накопители энергии, позволяют минимизировать недостатки каждого

источника, обеспечивая надёжное и экономичное энергоснабжение [1]. Типовая гибридная система включает солнечные панели (монокристаллические с КПД 18–22% или поликристаллические с КПД 15–17%), ветрогенераторы, дизельный генератор, выступающий в роли резерва при падении заряда аккумуляторов ниже 20–30%, накопители энергии (например, литий-ионные аккумуляторы), а также контроллер, управляющий энергопотоками и минимизирующий использование дизеля [1]. Однако надежность гибридной системы зависит не только от оптимизации энергопотоков, но и от технического состояния ключевого оборудования. В настоящее время в России большинство всех силовых масляных трансформаторов выработали свой ресурс, при этом основная часть отказов связана не с окончанием максимального срока службы, а с возникновением различных дефектов внутри трансформатора [2]. Для удаленных территорий, где логистика и обслуживание затруднены, своевременная диагностика становится критически важной. Одним из основных методов ранней диагностики маслонаполненных силовых трансформаторов является хроматографический анализ растворенных газов в масле (ХАРГ). Метод основывается на интерпретации состава и соотношения газов, образующихся в результате электрических и термических процессов в изоляционной системе и несущих информацию о характере развивающегося дефекта [3]. Трансформаторное масло, используемое для охлаждения и изоляции обмоток, подвергается испытаниям, включающим химический анализ и анализ на влагосодержание [2]. Хроматографический анализ позволяет определить содержание в масле растворенных углекислого газа, водорода, окиси углерода, а также метана, этана, ацетилена и этилена [2]. Для диагностики развивающихся дефектов разработано много методологий. Согласно исследованию, стандарт IEEE C57.104-2008 и методические указания РАО «ЕЭС России» РД 153-34.0-46.302-00 уступают как методам Роджерса и Дорненбурга, так и методу IEC 60599:2022 по степени оценки критериев

ХАРГ. Критерии граничных концентраций газов по методам Роджерса, Дорненбурга и IEC 60599:2022 дают более подробную информацию о типах дефектов, возникающих в масляной изоляции силовых трансформаторов [3]. Применение методов машинного обучения позволяет расширить возможности интерпретации ХАРГ. В работе [4] предложена методика классификации дефектов силовых трансформаторов, включающая контроль исходных данных, приведение результатов анализа к единому виду, расчет диагностических показателей, формирование набора признаков и калибровку вероятностных оценок. Программная реализация методики выполнена на основе модели градиентного бустинга на основе решающих деревьев (библиотека LightGBM). Оценка качества модели по результатам стратифицированной k-блочной перекрестной проверки показала значения метрик F1,macro = 0,8672, сбалансированная точность BA = 0,8655, коэффициент корреляции Мэтьюса MCC = 0,8534 и логарифмическая функция потерь LogLoss = 0,4959. Полученные значения подтверждают применимость разработанной методики в составе системы поддержки принятия решений при диагностике технического состояния силовых трансформаторов [4]. Помимо совершенствования методов интерпретации ХАРГ, важным направлением повышения надежности является внедрение систем непрерывного мониторинга на основе цифровых технологий. Традиционные подходы к диагностике, основанные на периодических испытаниях и измерениях, не всегда позволяют своевременно выявлять развивающиеся дефекты, что может приводить к внезапным отказам оборудования со значительными экономическими последствиями [5]. Цифровые трансформаторы тока, соответствующие требованиям международного стандарта МЭК 61869, представляют собой качественно новый тип измерительных преобразователей, которые открывают дополнительные возможности для организации систем непрерывного мониторинга. В отличие от классических электромагнитных

трансформаторов, цифровые преобразователи обеспечивают непосредственную выдачу оцифрованного сигнала, что позволяет использовать их не только для задач релейной защиты и учета электроэнергии, но и для решения широкого круга диагностических задач. Принципиальное отличие таких датчиков от традиционных трансформаторов с ферромагнитным сердечником заключается в отсутствии явления магнитного насыщения, что обеспечивает линейность характеристик в широком диапазоне измеряемых токов [5]. Использование данных цифровых трансформаторов тока для диагностических целей основано на анализе различных характеристик измеряемых сигналов. Одним из ключевых направлений является спектральный анализ токовых сигналов, позволяющий выявлять гармонические составляющие, которые могут свидетельствовать о различных проблемах в оборудовании. Анализ переходных процессов дает ценную информацию о состоянии контактных систем коммутационных аппаратов, динамических характеристиках оборудования и наличии скрытых дефектов в изоляции. Мониторинг нагрузочных характеристик оборудования на основе данных цифровых трансформаторов тока позволяет решать задачи оценки теплового состояния и загрузки [5]. Таким образом, повышение надежности электроснабжения удаленных территорий требует комплексного подхода. Использование гибридных энергосистем позволяет снизить зависимость от дорогостоящего дизельного топлива и повысить экологичность энергоснабжения. Совершенствование методов диагностики силовых трансформаторов на основе ХАРГ с применением машинного обучения и внедрение цифровых трансформаторов тока для непрерывного мониторинга обеспечивает своевременное выявление развивающихся дефектов. Дальнейшее развитие этого направления связано с интеграцией различных диагностических методов в единую систему поддержки принятия решений, что позволит перейти от планово-предупредительного ремонта к обслуживанию по фактическому техническому состоянию.

Использованные источники

1. Горохов, Д.С. Решение проблемы электроснабжения удалённых и изолированных территорий на основе использования солнечной, ветровой и дизельной генерации / Д.С. Горохов, А.А. Грибанов // Ползуновский альманах. – 2025. – № 1. – С. 281-283.
2. Соколов, Л.Ю. Диагностирование силового масляного трансформатора по кислотному числу / Л.Ю. Соколов, А.Н. Попов // Энерджикнет. – 2023. – № 1.
3. Вахнина, В.В. Разработка программы для повышения точности диагностики развивающихся дефектов в силовых трансформаторах на основе хроматографического анализа растворенных газов в масле / В.В. Вахнина, Е.В. Марков // Известия вузов. Электромеханика. – 2023. – Т. 66. – № 3. – С. 36-42.
4. Сидоров, С.В. Разработка методики классификации дефектов силовых трансформаторов по данным хроматографического анализа растворенных газов / С.В. Сидоров, И.С. Сухачев, В.А. Шеломенцев, Р.Н. Хамитов, Е.Е. Ревякин // Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2026. – Т. 22. – № 2. – С. 36-45.
5. Загорюк, М.В. Использование данных цифровых трансформаторов тока для мониторинга технического состояния оборудования и анализа его нагрузочных характеристик / М.В. Загорюк, А.Н. Попов // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. – 2026. – № 2 (47). – С. 8-9.

УДК 621.31

Мамонтов Н.И.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Поляков И.А., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПУТИ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАКОПИТЕЛЕЙ

Аннотация. В статье рассматривается проблема влияния качества электроэнергии на эксплуатационную надежность асинхронных электродвигателей, широко применяемых в сельскохозяйственном производстве. Показано, что отклонения частоты и высшие гармоники ускоряют старение изоляции обмоток и приводят к преждевременным отказам. Предложен комплексный подход к повышению надежности электродвигателей за счет применения накопителей электрической энергии, обеспечивающих выравнивание графиков нагрузки и стабилизацию параметров качества электроэнергии.

Ключевые слова: качество электроэнергии, надежность, электродвигатель, изоляция, накопитель энергии, сельское хозяйство, высшие гармоники.

Mamontov N.I.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

INFLUENCE OF ELECTRIC POWER QUALITY ON THE RELIABILITY OF ELECTRIC MOTORS IN AGRICULTURE AND WAYS TO IMPROVE IT WITH THE USE OF STORAGE DEVICES

Abstract. The article discusses the problem of the influence of power quality on the operational reliability of induction electric motors widely used in

agricultural production. It is shown that frequency deviations and higher harmonics accelerate the aging of winding insulation and lead to premature failures. An integrated approach to improving the reliability of electric motors is proposed through the use of electric energy storage devices that ensure the alignment of load schedules and stabilization of power quality parameters.

Keywords: power quality, reliability, electric motor, insulation, energy storage, agriculture, higher harmonics.

Современное сельскохозяйственное производство характеризуется высокой степенью электрификации. Электродвигатели (ЭД) являются основными потребителями электроэнергии, преобразуемой в механическую работу. По данным многолетних исследований, до 60–70 % отказов электрооборудования в сельском хозяйстве приходится именно на электрические машины. При этом наиболее уязвимым элементом ЭД является изоляция обмоток статора, ресурс которой во многом определяет срок службы двигателя в целом [4].

В условиях сельскохозяйственного производства на процессы старения изоляции воздействует комплекс неблагоприятных факторов: повышенная влажность, агрессивная среда, широкий диапазон температур, а также низкое качество электрической энергии. Последнее обстоятельство часто недооценивается, однако именно несимметрия напряжений, отклонения частоты и высшие гармоники способны значительно ускорить деградацию изоляционных материалов.

Согласно ГОСТ 32144-2013, к основным показателям качества электроэнергии относятся: отклонение напряжения, несимметрия напряжений, отклонение частоты, коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения [2]. В распределительных сетях 0,4–10 кВ, к которым подключены сельскохозяйственные потребители, эти показатели зачастую не соответствуют нормативным значениям.

Рассмотрим несимметрию напряжений: в сельских сетях значительная доля нагрузки приходится на однофазные электроприемники (освещение, бытовые приборы, сварочные агрегаты). Неравномерное распределение их по

фазам приводит к появлению токов обратной последовательности. Для асинхронного двигателя это означает:

- дополнительные потери активной мощности в обмотках статора и ротора;
- нагрев изоляции, превышающий номинальный;
- ускоренное тепловое старение изоляции.

Исследования показывают, что при коэффициенте несимметрии напряжений 4 % срок службы изоляции сокращается на 20–30 % [1].

Нелинейные нагрузки (частотно-регулируемые приводы, импульсные блоки питания, сварочные инверторы) генерируют в сеть высшие гармонические составляющие. Протекание токов высших гармоник по обмоткам ЭД вызывает:

- дополнительные потери на вихревые токи и поверхностный эффект;
- локальный перегрев изоляции;
- ускоренное развитие частичных разрядов.

Отклонения напряжения от номинального значения как длительные, так и кратковременные негативно сказываются на работе ЭД. При пониженном напряжении увеличивается ток статора, что приводит к дополнительному нагреву. При повышенном - возрастает магнитный поток и потери в стали. Оба режима ускоряют старение изоляции.

Существует ряд устоявшихся, проверенных практикой способов обеспечения надежности электрических машин. К традиционным методам повышения надежности ЭД относятся:

- своевременное техническое обслуживание и ремонт;
- диагностика состояния изоляции (измерение сопротивления, испытание повышенным напряжением);
- применение устройств защиты (тепловые реле, автоматические выключатели);

- восстановление изоляции (пропитка, сушка).

Однако эти методы направлены главным образом на последствия ускоренного старения, а не на его причины. Они не устраняют неблагоприятного воздействия некачественной электроэнергии. Более того, в условиях сельскохозяйственного производства реализация этих методов затруднена из-за отсутствия квалифицированного персонала и финансовых ограничений [3].

Следовательно, необходимы решения, направленные на нормализацию параметров электрической сети и снижение негативного воздействия на изоляцию ЭД.

Одним из перспективных направлений повышения надежности ЭД является применение накопителей электрической энергии (НЭЭ). Современные НЭЭ позволяют:

- выравнивать графики нагрузки, снижая пиковые значения и заполняя провалы;
- компенсировать реактивную мощность;
- сглаживать кратковременные отклонения напряжения;
- фильтровать высшие гармоники (при использовании активных фильтров на базе НЭЭ).

Применение накопителей в распределительных сетях позволяет снизить коэффициент несимметрии напряжений в 1,5–2 раза, а коэффициент искажения синусоидальности - на 20–30 %. Это напрямую снижает тепловую нагрузку на изоляцию ЭД и продлевает срок службы двигателей. [4]

Кроме того, накопители могут использоваться для резервного питания ответственных потребителей, что особенно важно в сельском хозяйстве, где перерывы электроснабжения приводят к нарушению технологических процессов.

Наиболее эффективным является режим работы накопителя, при котором он обеспечивает максимально возможные мощности заряда и

разряда, соответствующие разнице между наименьшей мощностью нагрузки и величиной базовой генерации. Это позволяет минимизировать потери и обеспечить стабильность параметров сети.

Однако экономический эффект складывается из:

- снижения количества отказов ЭД и, соответственно, затрат на ремонт;
- уменьшения потерь электроэнергии;
- продления срока службы двигателей;
- снижения ущерба от внеплановых простоев.

По оценкам, срок окупаемости накопителей при их использовании в сельскохозяйственных сетях составляет 3–5 лет, а с учётом прогнозируемого снижения стоимости накопителей к 2025 году - 2–3 года [4].

Проведённый анализ показал, что качество электроэнергии является существенным фактором, определяющим эксплуатационную надежность электродвигателей в сельском хозяйстве. Несимметрия напряжений, высшие гармоники и отклонения напряжения ускоряют старение изоляции обмоток и приводят к преждевременным отказам.

Применение накопителей электрической энергии позволяет нормализовать параметры сети, снизить негативное воздействие на изоляцию ЭД и повысить их надежность. Экономическая эффективность накопителей подтверждается снижением затрат на ремонт и потерь электроэнергии. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию режимов работы накопителей и разработку комплексных систем управления качеством электроэнергии в сельских сетях.

Использованные источники

1. Белицын, И. В. Перспективы снижения потерь электроэнергии в Российской Федерации / И. В. Белицын, К. Ю. Сигодин // Инновационные научные исследования: теория, методология, тенденции развития: Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции, Уфа, 30 октября 2020 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2020. – С. 48-53. – EDN PUWGNC.

2. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения: нац. стандарт РФ: изд. офиц.: утв. и введен в действие Приказом Федерального агентства по тех. регулированию и метрологии от 22 июля 2013 г. № 400-ст: введ. 2014-07-01. — Москва: Стандартинформ, 2014.
3. Патент № 2208235 C2 Российская Федерация, МПК G01R 31/12, G01R 31/14. устройство для автоматической диагностики изоляции обмоток электродвигателя: № 2001106410/09: заявл. 06.03.2001: опубл. 10.07.2003 / О. И. Хомутов, С. О. Хомутов, А. А. Грибанов [и др.]; заявитель Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова. – EDN ITUXQM.
4. Хомутов, С. О. Электротехнологические системы повышения надежности электродвигателей, эксплуатирующихся в условиях сельскохозяйственного производства / С. О. Хомутов // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 3(30). – С. 173-178. – EDN KZZSMT.

УДК 621.31

Мамонтов Н.И.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Поляков И.А., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

Аннотация. В работе рассматривается взаимосвязь между энергоэффективностью и эксплуатационной надежностью асинхронных электродвигателей, используемых в сельскохозяйственном производстве. Показано, что старение изоляции обмоток приводит не только к снижению надежности, но и к росту потерь электроэнергии. Предложен комплексный подход, объединяющий диагностику состояния изоляции, своевременное восстановление ее свойств и мероприятия по снижению потерь электроэнергии.

Ключевые слова: энергоэффективность, надежность, электродвигатель, изоляция, диагностика, потери электроэнергии, сельское хозяйство, ресурс.

Mamontov N.I.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

THE RELATIONSHIP BETWEEN ENERGY EFFICIENCY AND RELIABILITY OF ELECTRIC MOTORS IN AGRICULTURAL PRODUCTION: AN INTEGRATED APPROACH

Abstract. The paper discusses the relationship between energy efficiency and operational reliability of induction electric motors used in agricultural production. It is shown that the aging of winding insulation leads not only to a decrease in reliability, but also to an increase in electricity losses. An integrated approach is proposed that combines diagnostics of the insulation condition, timely restoration of its properties and measures to reduce electricity losses.

Keywords: energy efficiency, reliability, electric motor, insulation, diagnostics, electricity losses, agriculture, resource.

В условиях рыночной экономики важнейшим требованием к сельскохозяйственному производству является минимизация производственных издержек. Одной из ключевых статей затрат является оплата электроэнергии. При этом значительная часть электроэнергии теряется из-за неэффективной работы электрооборудования, в первую очередь электродвигателей.

С другой стороны, надежность ЭД напрямую влияет на бесперебойность технологических процессов. Внезапный отказ двигателя приводит к простою оборудования, порче продукции и дополнительным затратам на ремонт.

Таким образом, энергоэффективность и надежность ЭД оказываются тесно связанными: снижение надежности (например, вследствие старения изоляции) неизбежно ведет к росту потерь электроэнергии, и наоборот.

Изоляция обмоток статора является наиболее уязвимым элементом ЭД. В процессе эксплуатации она подвергается воздействию множества факторов: температуры, влажности, вибрации, электрического поля, а также некачественной электроэнергии. Постепенно в изоляции развиваются необратимые процессы старения: термоокислительная деструкция, увлажнение, образование частичных разрядов, механические повреждения.

По мере старения изоляции происходят следующие изменения:

- увеличиваются диэлектрические потери;
- возрастают токи утечки;
- снижается сопротивление изоляции;

- появляются локальные дефекты, приводящие к дополнительным потерям.

Все это ведет к росту потерь активной мощности в двигателе. Исследования показывают, что ЭД с изношенной изоляцией потребляет на 5-15 % больше электроэнергии, чем двигатель с нормальным состоянием изоляции [3]. При этом КПД двигателя снижается, а количество потребляемой электроэнергии на выполнение той же работы возрастает.

Таким образом, старение изоляции - это не только проблема надежности, но и проблема энергоэффективности.

Своевременная диагностика состояния изоляции позволяет:

- выявить дефекты на ранней стадии;
- оценить остаточный ресурс;
- спланировать ремонтные работы;
- предотвратить внезапные отказы.

Существующие методы диагностики (измерение сопротивления изоляции, испытание повышенным напряжением, метод внешнего электромагнитного поля) позволяют получить информацию о состоянии изоляции. Однако для комплексного решения задачи необходимо использовать автоматизированные устройства диагностики, способные работать без участия человека.

Существует устройство для автоматической диагностики изоляции обмоток электродвигателя, содержащее генератор прямоугольных импульсов, пиковый детектор, блок хранения аналогового сигнала, блок сравнения, реле блокирования пуска, блок выбора режима работы, блок калибровки и блок индикации [2]. Устройство позволяет автоматически оценивать степень износа изоляции и сигнализировать о критическом состоянии.

Применение подобных устройств позволяет одновременно повысить надежность ЭД (за счет своевременного выявления дефектов)

и энергоэффективность (за счет предотвращения работы двигателя с повышенными потерями).

Если диагностика выявила ухудшение состояния изоляции, необходимо провести ее восстановление. Традиционные технологии пропитки и сушки, широко распространенные на ремонтных предприятиях, не всегда обеспечивают требуемое качество, перспективным направлением является использование скоростной вакуумной пропитки и сушки изоляции.

Данная технология позволяет:

- значительно сократить время технологического процесса;
- повысить качество пропитки за счет создания градиента давления;
- обеспечить высокую степень заполнения пор и капилляров изоляции;
- снизить энергозатраты на ремонт.

Восстановленная таким образом изоляция имеет более высокие диэлектрические характеристики и меньшие потери, что напрямую влияет на энергоэффективность ЭД.

Помимо повышения надежности и энергоэффективности самих ЭД, важную роль играет снижение потерь в распределительных сетях. Как отмечается в работе [1], в России существует около двух миллионов распределительных линий 0,4–35 кВ, в которых происходят основные потери электроэнергии. Доля потерь в распределительных сетях 6–10 кВ составляет около 40 % от всех потерь в энергосистеме.

К мероприятиям по снижению потерь относятся:

- установка устройств компенсации реактивной мощности;
- замена перегруженных линий и трансформаторов;
- выравнивание нагрузок по фазам;
- оптимизация рабочих напряжений;

- применение накопителей электроэнергии для выравнивания графиков нагрузки.

Все эти мероприятия косвенно влияют и на надежность ЭД, поскольку снижают несимметрию, отклонения напряжения и высшие гармоники.

Таким образом, для одновременного повышения энергоэффективности и надежности ЭД в сельском хозяйстве необходим комплексный подход, включающий:

- Мониторинг качества электроэнергии и его нормализацию.
- Автоматизированную диагностику состояния изоляции (в т.ч. с использованием устройства по патенту).
- Своевременное восстановление изоляции с применением эффективных технологий (вакуумная пропитка и сушка).
- Прогнозирование остаточного ресурса ЭД на основе математических моделей.
- Снижение потерь в распределительных сетях.
- Применение накопителей для выравнивания нагрузки и повышения качества электроэнергии.

Реализация такого подхода позволяет:

- снизить количество отказов ЭД на 30–50 %;
- уменьшить потери электроэнергии на 10–20 %;
- продлить срок службы двигателей в 1,5–2 раза;
- сократить затраты на ремонт и обслуживание.

В работе мы рассмотрели, что энергоэффективность и надежность электродвигателей в сельскохозяйственном производстве тесно взаимосвязаны. Старение изоляции приводит к росту потерь электроэнергии, а повышенные потери, в свою очередь, ускоряют деградацию изоляции. Традиционные методы повышения надежности не учитывают этой взаимосвязи.

Использованные источники

1. Белицын И.В., Сигодин К.Ю. Перспективы снижения потерь электроэнергии в Российской Федерации // УДК 621.311.
2. Хомутов О.И., Хомутов С.О., Грибанов А.А. и др. Устройство для автоматической диагностики изоляции обмоток электродвигателя. Патент РФ 2208235 С2.
3. Хомутов С.О. Электротехнологические системы повышения надежности электродвигателей, эксплуатирующихся в условиях сельскохозяйственного производства // УДК 621.313.
4. Хомутов С.О., Грибанов А.А. Электротермовакуумная пропитка и сушка электродвигателей. — Новосибирск: Наука, 2006. — 325 с.

УДК 621.311.1:621.3.019.3

Марковский А.С.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Научный руководитель: Попов А.Н., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА НАДЕЖНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается взаимосвязь показателей качества электроэнергии с надежностью и экономическими показателями работы систем электроснабжения промышленных предприятий. На основе анализа учебно-методических материалов И.В. Белицына и Н.В. Савиной систематизированы данные о влиянии отклонений напряжения, несимметрии и несинусоидальности на срок службы изоляции, вероятность отказов и ущербы от перерывов электроснабжения. Показано, что низкое качество электроэнергии приводит к ускоренному старению изоляции, снижению располагаемой мощности электродвигателей и росту эксплуатационных затрат. Приведены количественные оценки сокращения срока службы оборудования при искажениях качества электроэнергии и методы учета этих факторов в расчетах надежности.

Ключевые слова: качество электроэнергии, надежность электроснабжения, изоляция, несимметрия напряжения, несинусоидальность, ресурс, интенсивность отказов.

Markovskiy A.S.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Scientific supervisor: Popov A.N., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

THE IMPACT OF POWER QUALITY ON THE RELIABILITY AND ECONOMIC PERFORMANCE OF ELECTRICAL EQUIPMENT

Abstract. The article examines the relationship between electricity quality indicators and the reliability and economic performance of industrial power supply systems. Based on an analysis of educational and methodological materials by I.V. Belitsyn and N.V. Savina, data on the impact of voltage deviations, asymmetry, and non-sinusoidality on the service life of insulation, the probability of failures, and the damage caused by power supply interruptions have been systematized. It has been shown that poor electricity quality leads to accelerated insulation aging, a reduction in the available power of electric motors, and an increase in operating costs. Quantitative assessments of the reduction in equipment service life due to distortions in power quality, as well as methods for taking these factors into account in reliability calculations, are presented.

Keywords: power quality, power supply reliability, insulation, voltage asymmetry, non-sinusoidality, res.

Надежность систем электроснабжения — одно из основных требований к современным промышленным предприятиям. Согласно [1], надежность определяется как свойство системы выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей. Одним из ключевых факторов, определяющих надежность работы электрооборудования, является качество электроэнергии.

В работах [1, 2] подчеркивается, что низкое качество электроэнергии приводит к увеличению потерь, ускоренному износу изоляции, нарушению работы релейной защиты и автоматики, а также к снижению экономических показателей производства. Целью настоящей статьи является обобщение положений, представленных в [1, 2], по вопросу влияния качества электроэнергии на надежность и экономические показатели работы электрооборудования.

Показатели качества электроэнергии и их влияние на надежность

Согласно [1], в нормальном режиме работы показатели качества электроэнергии не должны выходить за пределы допустимых значений, установленных ГОСТ 13109-98. Наиболее значительное влияние на надежность работы приемников оказывают отклонения, несимметрия и несинусоидальность напряжения [1].

Отклонения напряжения. Основными факторами, вызывающими отклонения напряжения, являются изменение режимов работы приемников, изменение режима работы источника питания, а также нерациональное подключение однофазных и ударных нагрузок [1]. Для асинхронных двигателей вращающий момент пропорционален квадрату напряжения. При значительном снижении напряжения на зажимах двигателя, работающего с полной нагрузкой, момент сопротивления механизма может превысить вращающий момент, что приведет к «опрокидыванию» двигателя [1]. Отклонения напряжения влияют и на другие приемники: при снижении напряжения на 10% процесс отжига в печах сопротивления производить невозможно; у машин точечной сварки при отклонениях ±15% получается 100%-ный брак; на каждый процент понижения напряжения световой поток ламп накаливания уменьшается почти на 4% [1].

Несимметрия напряжения. Несимметрия напряжения неблагоприятно сказывается на работе и сроке службы асинхронных двигателей. Несимметрия в 1% вызывает несимметрию токов в обмотках до 9%. Токи обратной последовательности вызывают дополнительный нагрев статора и ротора, что приводит к ускоренному старению изоляции и уменьшению располагаемой мощности двигателя. При несимметрии в 4% срок службы полностью загруженного двигателя сокращается примерно в 2 раза; при несимметрии в 5% располагаемая мощность уменьшается на 5–10% [1].

Несинусоидальность напряжения. Несинусоидальные режимы вызывают дополнительные потери активной мощности и электроэнергии, наибольшие — в трансформаторах, двигателях и генераторах. При наличии высших гармоник более интенсивно протекает старение изоляции: при несинусоидальности в 5% через 2 года эксплуатации в 2 раза увеличивается тангенс угла диэлектрических потерь конденсаторов; ускоренное старение наблюдается и в силовых кабелях [1]. Батареи конденсаторов при

несинусоидальных режимах часто выходят из строя из-за перегрузки токами высших гармоник, обуславливающих резонансный режим [1].

Математическая модель влияния качества электроэнергии на срок службы изоляции

В работе [2] предложена математическая модель, позволяющая количественно оценить влияние искажений качества электроэнергии на срок службы изоляции силовых трансформаторов и электрических машин. Для оценки надежности трансформатор или машина представляются в виде двух элементов, в одном из которых возможен внезапный, а в другом — постепенный отказ. Вероятность безотказной работы определяется произведением вероятностей безотказной работы двух независимых элементов, соединенных последовательно в смысле надежности [2].

Искажения качества электроэнергии приводят к сокращению срока службы изоляции из-за увеличения ее температуры за счет дополнительных потерь. Для определения сокращения срока службы необходимо найти изменение температурного режима элемента [2]. Для силового трансформатора потери мощности с учетом низкого качества определяются через потери короткого замыкания и холостого хода с учетом дополнительных потерь, вызываемых искажениями, и коэффициента загрузки. Дополнительные потери короткого замыкания определяются через коэффициенты несимметрии токов по обратной и нулевой последовательности и токов высших гармоник; дополнительные потери холостого хода — через коэффициенты несимметрии напряжений и напряжения высших гармоник [2].

Результаты расчетов для трансформаторов 220 кВ показывают, что искажения качества на уровне предельно допустимых ГОСТом значений при низком коэффициенте загрузки не приводят к увеличению температуры изоляции выше допустимой. Однако относительно небольшие искажения при полной загрузке уже приводят к превышению допустимой температуры.

Граничными параметрами являются коэффициент загрузки, равный 0,7, и величина искажений на уровне предельно допустимых значений; увеличение любого из них снижает срок службы изоляции и надежность трансформатора [2].

Аналогично показана связь между интенсивностью отказа синхронной машины и искажением качества. Для гидрогенератора при средних значениях показателей качества на шинах 15,75 кВ сокращение срока службы составило: в изоляции паза и лобовых частей — около 28%, в изоляции обмотки статора — около 34%. При значительном искажении качества тепловое старение изоляции может привести к сокращению срока службы до 15% от начального [2]. С учетом того, что интенсивность отказов обратно пропорциональна сроку службы, при искажениях качества вероятность безотказной работы силового оборудования снижается; в [2] уточнена математическая модель отказа изоляции при искажении качества электроэнергии.

Влияние качества электроэнергии на экономические показатели

В [1] подчеркивается, что качество электроэнергии влияет не только на технологический процесс и производительность труда, но и на потери электроэнергии, работу релейной защиты и автоматики. Низкое качество приводит прежде всего к увеличению потерь как в электроприемниках, так и в сети. При снижении напряжения от номинального потери возрастают до 5% и более; дополнительные потери имеют место также при несимметричной нагрузке и несинусоидальном напряжении. Снижение качества сокращает срок службы оборудования главным образом за счет перегрева и преждевременного старения изоляции [1]. При несимметрии в 10% располагаемая мощность двигателей уменьшается на 20–50% в зависимости от исполнения [1].

В [2] отмечается, что ущерб от перерывов электроснабжения является основным и наиболее объективным критерием при определении требуемой надежности. Суммарный ущерб состоит из внезапного и основного. Ущерб

внезапности приводит к повреждению оборудования, порче сырья и материалов, браку продукции, расстройству технологического процесса. Основной ущерб определяется величиной недоданной электроэнергии, в результате чего наблюдается недовыпуск продукции и простой рабочей силы [2]. Суммарный ущерб равен сумме основного ущерба и ущерба внезапности. Таким образом, снижение качества электроэнергии приводит к росту как прямых потерь, так и ущербов от перерывов, вызванных отказами ускоренно стареющего оборудования.

Пути повышения надежности и качества электроэнергии

В [1, 2] предложен ряд мероприятий по повышению надежности с учетом качества электроэнергии [1]: Рациональное резервирование в цеховых сетях по высокому или низкому напряжению, раздельная или параллельная работа линий и трансформаторов, выбор числа независимых источников питания с учетом категории потребителей. Использование перегрузочной способности элементов системы электроснабжения. Совершенствование технического обслуживания: оптимизация периодичности и глубины капитальных ремонтов, снижение продолжительности аварийных ремонтов. Повышение качества ремонта оборудования, увеличивающее межремонтные сроки. Правильный выбор и компоновка современного оборудования, устойчивого к токам короткого замыкания. Внедрение автоматизации и телемеханизации, повышающих безопасность обслуживания и эффективность управления. Повышение надежности релейной защиты и автоматики за счет микропроцессорной элементной базы. Совмещение планово-предупредительных ремонтов электрооборудования с ремонтами технологического оборудования. Уменьшение числа трансформаций, в первую очередь 10/6 кВ, повышающее экономичность за счет снижения потерь. Применение самозапуска ответственных двигателей. Обеспечение пожарной безопасности электротехнических сооружений, внедрение устройств телесигнализации и локализации пожаров. Использование

гарантированных источников питания (дизель-генераторов, аккумуляторных батарей). Внедрение ремонтов под напряжением. Снижение насыщения сетей автоматической коммутационной аппаратурой. Компенсация реактивной мощности, позволяющая разгрузить цеховой трансформатор и загрузить его дополнительно активной мощностью. Повышение статической и динамической устойчивости за счет уменьшения времени действия устройств релейной защиты и автоматики. Повышение качества электроэнергии: рациональное пофазное распределение однофазных нагрузок и симметрирующие устройства для снижения несимметрии; раздельное питание приемников с нелинейной вольт-амперной характеристикой, увеличение числа фаз выпрямления, фильтры высших гармоник для снижения несинусоидальности. Совершенствование конструкций и материалов электрооборудования. Повышение качества и уровня эксплуатации электрооборудования.

Анализ материалов [1, 2] позволяет сделать следующие выводы: Качество электроэнергии — один из ключевых факторов, определяющих надежность работы электрооборудования. Отклонения, несимметрия и несинусоидальность напряжения приводят к ускоренному старению изоляции, снижению располагаемой мощности двигателей и росту вероятности отказов. Искажения качества вызывают дополнительные потери активной мощности, дополнительный нагрев изоляции и сокращение срока ее службы: при несимметрии в 4% срок службы полностью загруженного двигателя сокращается в 2 раза; при несинусоидальности в 5% через 2 года в 2 раза увеличивается тангенс угла диэлектрических потерь конденсаторов. Математическая модель [2] позволяет количественно оценить сокращение срока службы изоляции и уточнить вероятность безотказной работы силового оборудования. Низкое качество электроэнергии приводит к росту экономических потерь, включающих прямые потери электроэнергии и ущербы от перерывов электроснабжения. Для повышения надежности и

качества необходим комплекс мероприятий: рациональное резервирование, компенсация реактивной мощности, фильтры высших гармоник, симметрирующие устройства, совершенствование эксплуатации и ремонта.

Таким образом, учет качества электроэнергии при оценке надежности и экономических показателей является необходимым условием эффективного и безопасного функционирования систем электроснабжения промышленных предприятий.

Использованные источники

1. Белицын, И. В. Надежность систем электроснабжения: учебно-методическое пособие к лекционному курсу по дисциплине «Надежность электрооборудования в системах электроснабжения и технологических системах» для магистрантов направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / И. В. Белицын; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 37 с.
2. Савина, Н. В. Надежность систем электроэнергетики: учебное пособие / Н. В. Савина. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2011. – 269 с.

УДК 687.016

Сушкова А.С.
студент магистратуры
Митрохина Т.А.
доцент
Институт сферы обслуживания
и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты
Россия, г. Шахты, Ростовская область

БИОФОРМНОЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ В ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ: ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается интеграция принципов биоморфного формообразования — проектирования одежды на основе природных форм, структур и механизмов — в технологические процессы лёгкой промышленности. Акцент сделан на переводе эстетически выразительных биоморфных образов в технически реализуемые решения, пригодные для мелкосерийного производства. Раскрыты ключевые этапы трансформации природной формы в конструкцию швейного изделия.Особое внимание уделено взаимосвязи дизайнерского замысла с инженерными параметрами. Проанализированы современные материалы и технологии, обеспечивающие воплощение сложных органических форм. В качестве практического примера приведён опыт интеграции дизайнерских и инженерных компетенций на примере авторских работ, сочетающих природные референсы с передовыми технологиями (в т. ч. проекты, аналогичные творческим решениям Айрис ван Херпен). Практическая значимость исследования заключается в систематизации технических подходов к реализации биоморфного дизайна. Результаты работы могут быть использованы технологами, конструкторами и дизайнерами одежды, а также в образовательных программах по проектированию костюма и материаловедению в лёгкой промышленности.

Ключевые слова: Биоморфизм, технологическая эволюция, технологии, биоморфный дизайн, авторская коллекция.

Sushkova A.S.
master's student
Mitrokhina T.A.
associate professor
Institute of Service and Entrepreneurship
(branch) of DSTU in Shakhty
Russia, Shakhty, Rostov Region

BIOFORMING IN CLOTHING DESIGN: TECHNICAL ASPECTS OF IMPLEMENTATION IN THE LIGHT INDUSTRY

Abstract. The article examines the integration of the principles of biomorphic form generation — designing clothing based on natural forms, structures, and mechanisms — into the technological processes of the light industry. The focus is on translating aesthetically expressive biomorphic images into technically feasible solutions suitable for small-scale production. The key stages of transforming a natural form into the design of a garment are revealed. Special attention is paid to the relationship between the design concept and engineering parameters. Modern materials and technologies that enable the realization of complex organic forms are analysed. As a practical example, the experience of integrating design and engineering competencies is presented, using the author's works as a case study — works that combine natural references with advanced technologies (including projects similar to the creative solutions of Iris van Herpen). The practical significance of the study lies in the systematization of technical approaches to implementing biomorphic design. The results of the work can be used by technologists, designers, and clothing designers, as well as in educational programmes on costume design and materials science in the light industry.

Keywords: Biomorphism, technological evolution, technologies, biomorphic design, biological forms, author's collection.

Переход цивилизации к шестому технологическому укладу и ускорение технологической эволюции вызывают изменения в культуре человечества. Усложняется искусственная среда обитания человека в связи со стремительным ростом технологий, что и приводит к дисбалансу и нарушению гармонии внутреннего мира человека. Поэтому ему необходимо время от времени уравновешивать свое психологическое состояние, и менно природа всегда выступала таким фундаментом [4].

Дизайн, как область предметного творчества, формирует искусственную среду обитания человека и чаще всего обращается именно к природе как к источнику вдохновения. И такое направление, как биоморфный дизайн, отвечает за гармонизацию предметной среды человека. Он сформировался как самостоятельное направление в первой половине XX века. В промышленном дизайне основными аспектами для формирования биоморфных образов являются: метод визуально-фактурного (морфологического) копирования (создание образов на основе внешнего вида изучаемого объекта, к которым относят форму, очертания, текстуру и цвет);

метод аналогово-конструктивного моделирования (создание образов на основе изучения конструкции объекта); метод кинетико-динамического моделирования (создание образов на основе изучения двигательных и динамических процессов объекта); метод абстрагирования и трансформации (абстрактный биморфизм) (когда объект не копирует биологический вид, а перерабатывает природные формы и линии до обобщенных или символических архетипов [4].

Базовым методом данного направления является биоморфизм — это моделирование объектов на основе биологических структур [4]. Истоки понятия «биоморфизм» уходят к 1895 году, когда Альфред Корт Хэддон, британский антрополог и этнолог, в своей книге «Эволюция в искусстве» отметил, что «биоморф — это изображение чего-либо живого, в отличие от скевоморфа, который... является изображением чего угодно». Термин «биоморфизм» начал широко использоваться спустя 40 лет, появился он на страницах модернистского художественного журнала Axis [1]. Джеффри Григсон — английский куратор, поэт и искусствовед, один из соучредителей лондонского Института современного искусства — в 1935 году использовал термин, в основе которого лежат органические и биологические формы жизни, для описания подхода к скульптуре, живописи и дизайну.

Термин биоморфизм составной и происходит от греческих слов bios (жизнь) и morphe (форма) [1]. Биоморфизм — это способ образного конструирования с помощью биологических форм [2].

Все произведения искусства и дизайнерские решения в направлении биоморфизма объединяет ощущение, что их формы, даже самые абстрактные, каким-то образом живые. Они имитируют способность раздуваться, изгибаться, повторяя жизненные процессы земных существ. Эти произведения могут напоминать различных существ, начиная с клеток и заканчивая крупными животными [1].

Биоморфизм — это система моделирования образов с помощью объектов живой природы, использование форм и стурктур живых организмов. Эта система моделирования формирует структуры, которые предоставляют возможность переосмыслить представления об архетипических образах на уровне философии, психологии и на утилитарном уровне предметов из окружающего мира. В основе каждого из типов декора биоморфизма находятся живые организмы, или отдельные их части. В этот список входят люди, животные, птицы, насекомые, растения и т. д. [3].

В дизайне одежды, как и в архитектуре, биоморфная скульптура моделируется в трех измерениях. Также дизайнеры могут использовать принципы биомимикрии, которая имитирует природные процессы. Например, использование этого метода позволяет создать новые виды материалов, как например, кожа из грибов, долговечные ткани или создание экологически чистой одежды [5].

Биоморфное формообразование в дизайне одежды: технические аспекты реализации в лёгкой промышленности направленны на определённую ступенчатость.

1. От образа к конструкции: первоначально дизайнер анализирует биообъект: изучает не только внешний вид (очертания, текстуру), но и его структуру (как устроены клетки, волокна, скелетные системы) и даже динамику (как движется организм). Задача — перенести данные принципы в костюм так, чтобы форма не просто выглядела «природно», но и работала. Например в работе Варданян А. фрагмент корсета повторяет форму и структуру листа хамедории. Пример представлен на рисунке1.



Рис.1 Пример сопоставления биоформ в костюме

2. Материалы и их поведение: природа дает идеи для новых материалов или способов работы с существующими. Биополимеры и «умные» ткани. Дизайнеры и технологи создают или модифицируют материалы, имитирующие свойства живых систем: самоочищение (как лист лотоса), терморегуляцию (как шерсть животных), изменение формы при воздействии температуры или влажности. Гибридные структуры. Комбинации разных материалов (ткань + полимерные вставки, латекс + углеволокно) позволяют добиться сложной, органичной формы, которую невозможно получить при традиционном крое.

3. Технологии производства: сложные биоморфные формы часто невозможно изготовить классическими методами. Здесь на помощь приходят современные технологии:3D-печать позволяет создавать объёмные, сложные пространственные конструкции (например, сетчатые платья с тысячами изгибов). Лазерная резка помогает точно вырезать сложные контуры и создавать ажурные, «воздушные» элементы, повторяющие природные узоры. Параметрическое проектирование и генеративный дизайн. С помощью алгоритмов и математических моделей (например, фракталов, тесселяции) генерируют формы, которые имитируют самоорганизацию в природе. Это даёт возможность быстро перебирать варианты и находить оптимальные решения под конкретные задачи. Комбинированные методы помогают

минимизировать отходы и являются критически важными для экономики производства.

4. Эргономика и функциональность

Один из ключевых технических вызовов — добиться, чтобы биоморфная форма не только выглядела эффектно, но и комфортно сидела на теле, не сковывала движения и решала практические задачи. При проектировании учитывают анатомию человека: как форма взаимодействует с контурами тела, где возникают зоны напряжения, как ткань драпируется. Могут внедряться элементы трансформации (молнии, специальные модули), чтобы потребитель сам мог менять форму изделия под свои нужды — это тоже технический приём, продиктованный идеей «живой», развивающейся формы.

Методология биоморфизма варьируется от визуально-фактурного копирования покровов живых существ до моделирования внутреннего строения (скелеты, мышечная система) и кинетических процессов (например, двигательной системы). Биоморфизм находит отражение во многих видах дизайна и искусства [5]. Примеры метода в дизайне представлены на рисунке3.



Рис.2 – Iris van Herpen S/S17 Haute Couture, Stéphane Rolland, Givenchy spring 2016 [5]

Биоморфизм охватывает широкий спектр форм живой природы — сюда входят фитоформные мотивы, зооморфные и даже тотемные. Биоморфные формообразования могут нести в себе и сакрально-мистическую функцию. В

архаических и языческих культурах уподобление биологическим формам, традиционно связывали с магией и ритуалами [3].

И именно этот потенциал биоморфизма и нашел отражение в авторской коллекции одежды, где исследуется концепция лиминальности на стыке славянской мифологияя, техномистицизма и исследовании биоморфных методов проектирования. Коллекция представлена на рисунке 3.



1 2 3 4 5

Рис. 3 – Проектируемая коллекция одежды на основе изучения биоформ

Коллекция строится на контрасте жестких каркасных конструкций, имитирующих кору дерева, структуру корней и перепончатых лап животных с мягкими драпирующимися и фактурными поверхностями (мех, перья, кружево, эластичные материалы). В процессе проектирования были применены методы биоморфного формообразования, систематизированные А. В. Стрижаком [4].

В модели №1(порядок моделей предоставлен с лева на право) был применен метод аналогово-конструктивного моделирования с абстрактно-биоморфной трансформацией. Нижняя часть брюк воссоздает конструкцию корневой системы деревьев или лап с перепонками земноводных и некоторых

птиц. Также используется метод визуально-фактурного копирования — растительный мотив папертника, выполненный из 3Д-ручки.

В модели № 2 методом аналогово-конструктивного моделирования создана воротниковая конструкция, которая воспроизводит сплетение ветвей. Выполнены они методом термоформования EVA-пены, что позволило сделать легкую, но прочную конструкцию. На вставке юбки применен метод визуально-фактурного копирования, где выжженные узоры передают рельеф коры древа.

В модели № 3 в основу лег метод кинетико-динамического моделирования. Скульптура из ветвей и коры, обвивающая рукава по спирали, передает естественный рост растений.

В модели № 4 сочетаются методы абстрактного биоморфизма и визуально-фактурного копирования. Стилизованный головной убор с «ушами» вдохновлен зооморфным силуэтом, а перьевой декор плечевого пояса и объемная фактура юбки воспроизводят морфологические признаки орнитологических и древесных покровов.

В модели № 5 был применен метод визуально-фактурного копирования. Верхнее изделие представляет собой фактуру оперения птиц (орнитологический покров). С помощью методов кинетико-динамического и анатомического моделирования, создан эффект «второй кожи» или покровов земноводных существ. Расклешенный низ брюк повторяет аналогово-конструктивный метод, как в модели № 1.

Проведённое исследование демонстрирует, что биоморфное формообразование в дизайне костюма — это не только эстетическая стратегия, опирающаяся на природные прототипы, но и комплекс технически решений, позволяющих трансформировать биологические принципы в реализуемые швейные конструкции.

В ходе работы установлено, что успешная интеграция биоморфных форм в производство одежды базируется на системном подходе, включающем

последовательные этапы: морфологический и структурный анализ природного объекта, адаптацию формы к антропометрическим параметрам и эргономическим требованиям, подбор соответствующих материалов и выбор технологического метода изготовления.В статье был изучен термин, история и методы проектирования биоморфного дизайна. На примере разработанной авторской коллекции рассмотрено, как можно применять биморфизм в дизайне костюма. Биоморфное формообразование обладает значительным потенциалом для развития лёгкой промышленности — как в сегменте экспериментального и арт-дизайна, так и в направлении создания инновационных серийных продуктов.

Использованные источники

1. Стрижак А. В. Биоморфное формообразование объектов прикладного искусства и дизайна второй половины XIX – начала XXI веков. Автореферат диссертации учёной степени кандидата искусствоведения. Москва – 2022 год [Электронный ресурс]. URL: https://rguk.ru/upload/iblock/000-aspirantura/defence-archive/StrizakAV/АВТОРЕФЕРАТ_А.В.Стрижак.pdf?ysclid=mt63swt3nu272065308 .
2. The Tate Etc. Guide to... Biomorphism – Tate Etc | Tate [Электронный ресурс]. URL: https://www.tate.org.uk/tate-etc/issue-52-summer-2021/guide-biomorphism-jennifer-higgie .
3. Байкова Е. В. «Биоморфизм как система образного моделирования в культуре» Автореферат диссертации учёной степени доктора культурологии. Саратов 2011 год [Электронный ресурс]. URL: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01005455240.pdf .
4. Проявление биоморфизма в эстетике человеческого бытия [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/proyavlenie-biomorfizma-v-estetike-chelovecheskogo-bytiya/viewer.
5. Биоморфизм в дизайне и искусстве [Электронный ресурс]. URL: https://www.calameo.com/read/0068876487fc827311f4f.

УДК 666.798.2:621.791.3

Чупин А.И., магистр
старший преподаватель
Казаков А.В., д.б.н.
профессор, заведующий кафедрой ТМиРМ
Культяпов С.Ю.
старший преподаватель
Нижегородский государственный
агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева
Россия, г. Нижний Новгород
Гаязов Р.И.
преподаватель
Нижегородское высшее военно-инженерное командное училище
Россия, г. Нижний Новгород

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОКОМПОНЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВИБРОДУГОВОГО УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования покрытия при вибродуговом упрочнении (ВДУ) деталей почвообрабатывающих машин с использованием многокомпонентных паст с углеродными наноматериалами. Новизна работы заключается в установлении взаимосвязи между энергетическими режимами вибродуговой обработки (силой тока) и формированием наноструктур в металлокерамическом покрытии, что позволяет целенаправленно управлять его износостойкостью. В работе не только теоретически обоснованы, но и экспериментально подтверждены оптимальные параметры тока для графитового электрода, обеспечивающие получение покрытия с повышенной износостойкостью. Результаты показывают, что предложенный метод повышает износостойкость обработанных образцов в 1,5–3,5 раза по сравнению с серийной сталью 65Г, что подтверждает его практическую значимость для сельскохозяйственного машиностроения.

Ключевые слова: карбовибродуговое упрочнение, нанокомпоненты, металлокерамические покрытия, износостойкость.

Chupin A.I., master's degree
senior lecturer
Kazakov A.V., Doctor of Biological Sciences
professor, head of the Department of Technology,
Machinery and Repair of Machines
Kultyapov S.Yu.
senior lecturer
Nizhny Novgorod State Agrotechnological
University named after L.Ya. Florentiev
Russia, Nizhny Novgorod
Gayazov R.I.
lecturer, Department of Military-Technical Disciplines
Nizhny Novgorod Higher Military Engineering Command School
Russia, Nizhny Novgorod

USE OF NANOCOMPONENTS IN THE TECHNOLOGY OF VIBRO-ARC HARDENING OF PARTS

Abstract. The paper presents the results of experimental studies on the application of multicomponent pastes with carbon nanomaterials in the carbovibro-arc hardening (CVAH) of tillage machine parts. The novelty of the work lies in establishing the relationship between the energy modes of vibro-arc treatment (current intensity) and the formation of nanostructures in the cermet coating, which enables targeted control of its wear resistance. In contrast to known approaches, this study not only theoretically substantiates but also experimentally confirms the optimal current parameters for a graphite electrode, ensuring the formation of a coating with an increased content of carbon nanotubes. The results show that the proposed method increases the wear resistance of the treated samples by a factor of 1.5–3.5 compared to serial steel 65G, which confirms its practical significance for agricultural engineering.

Keywords: carbovibro-arc hardening, nanocomponents, cermet coatings, wear resistance.

Введение. Внедрение и совершенствование современных технологий восстановления и упрочнения рабочих органов сельскохозяйственных машин позволит повысить ресурс их работы и сократить издержки на приобретение и установку новых деталей. Одним из важных направлений развития электрофизических способов восстановления и упрочнения рабочих поверхностей деталей является применение наноматериалов, позволяющих значительно улучшить механические и эксплуатационные

характеристики рабочих поверхностей за счёт управления их микроструктурой на наноуровне.

Новейшие разработки в области вибродугового (ВДУ) направлены на улучшение физико-механических свойств получаемых покрытий за счет внедрения нанотехнологий и изменения энергетических режимов обработки. В технологии ВДУ применяют наноматериалы главным образом в составе многокомпонентных металлокерамических паст, которые наносят на поверхность детали перед обработкой [1]. В настоящее время научные исследования сконцентрированы на нескольких типах наномодификаторов. Среди них выделяются наночастицы оксидов, таких как диоксид циркония, оксид алюминия и диоксид титана, соединения в виде карбидов и нитридов, например, карбид кремния и нитрид бора, а также углеродные наноматериалы, включая наноалмазы, фуллерены, графен и углеродные нанотрубки (УНТ) [4–8]. Углеродные материалы представляют повышенный научный интерес ввиду их исключительных характеристик, куда входят высокие показатели механической прочности и твердости, а также способность образовывать новые фазовые составы на межфазных границах.

Цель работы - оценка преимуществ применения наноматериалов в составе многокомпонентных паст при использовании методов карбовибродугового упрочнения рабочих поверхностей почвообрабатывающих машин.

Материалы и методы. По форме в структуре материалов нанокомпоненты могут представлять собой нанотрубки, нанонити или плоские фрагменты (рис.1). Углеродные нанотрубки представляют структуры состоящие из гексогональтых решеток атомов углерода – графенов, образующих полые трубки и обладающих особыми свойствами. Так например, их прочность может в десятки раз превышать прочность стали. Нанотрубки бывают однослойными или многослойными и имеют различные длину, диаметр и хиральность, то есть степень «смещения» сотового рисунка.

Углеродные нанотрубки производят в виде порошка, тонких пленок, волокон или в других формах в зависимости от их предназначения. Благодаря своим уникальным механическим, электрическим, оптическим и термическим свойствам, углеродные нанотрубки могут использоваться в различных изделиях и технологиях – от устойчивых к износу композитных материалов до гибких сенсорных экранов и компонентов литий-ионных аккумуляторов.

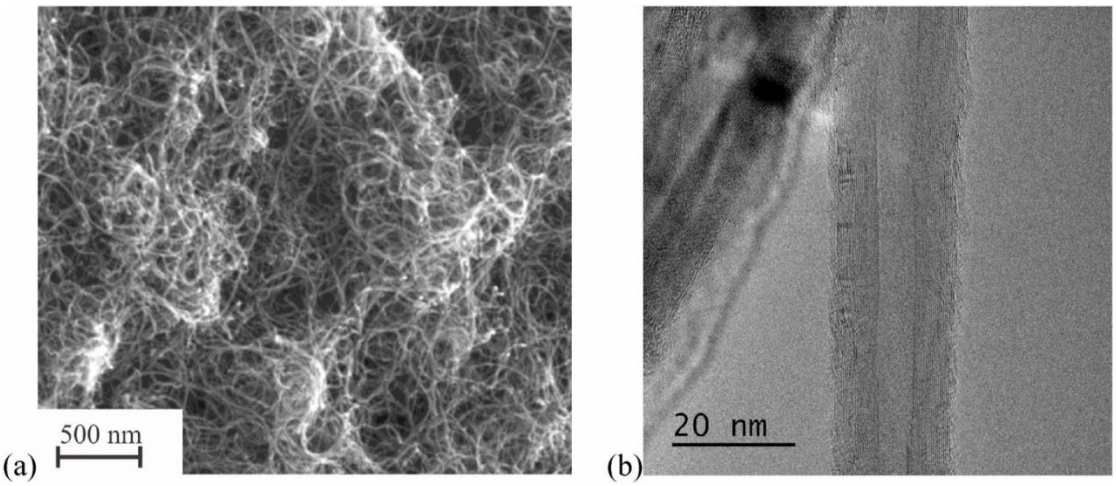


Рисунок 1. Композиционный материал на основе модифицированных углеродных нанотрубок (снимок из открытой печати).

Одним из способов образования углеродных нанотрубок является электродуговой разряд между графитовыми электродами. В качестве катализаторов применяют кобальт (Co), никель (Ni), железо (Fe), а также их сплавы. В плазме электрической дуги с температурой выше 1700°C частицы металла плавятся, образуя наночастицы. Эти частицы становятся «зародышами» для углеродных фрагментов, которые адсорбируются на их поверхности и, кристаллизуясь, формируют стенку нанотрубки.

При вибродуговом упрочнении обычно одним из электродов является деталь, которую обрабатывают (подложка), другим электродом является стержень из тугоплавкого материала, который необходимо распылять. Дуговой разряд может происходить как при прямой полярности напряжения на электродах, так и при обратной. В случае с электрической дугой прямой

полярности на стержневой электрод (катод) подается отрицательный потенциал.

Результаты и обсуждения. В работе [2] представлена модель формирования покрытия при КВДУ в зависимости от силы тока. При вибродуговой обработке электрод в районе воздействия плазмы нагревается до красноты (это соответствует температуре порядка 800 ˚С), далее при определенном токе дуги начинается разбрызгивание частиц со стенок электрода с их осаждением на подложке в недораспыленном виде. Дальнейшее увеличение тока приводит к продолжению горения вибродуги и после ее пробойного расстояния и вибродуга переходит в сварочную дугу. Это приводит к расплавлению поверхностного слоя подложки и такой режим упрочнения материала не позволяет создавать поверхностный слой на подложке из атомарных и наноразмерных частиц. Поэтому важно определить оптимальный диапазон режима вибродуги по току.

В работе приведен расчет значений токов вибродуги для меднографитового электрода диаметром 8 мм по формуле Ричардсона-Дэшмана [2]:

$$J = AT^2 e^{-\frac{\varphi_э}{kT}}$$

где J - плотность тока эмиссии, А/см^2; А - коэффициент, для всех металлов равный 120,4 А/см^2; Т - температура, ^{0}К; $\varphi_э$ - энергия выхода электрона.

Плотность тока в вибродуговом разряде для получения качественного упрочненного поверхностного слоя детали с покрытием на атомарном уровне, или хотя бы с частичной капельной фазой, не должна нагревать поверхность катода до температур порядка Т = 3500 – 4500 ^{0}К. Для таких температур плотность тока в вибродуговом разряде должна быть порядка 50 – 60 А/см^2 при работе выхода электронов $\varphi_э$ = 4,2 – 4,7 эВ (железо, вольфрам, графит). Тогда для меднографитового электрода диаметром 8,0 мм ток вибродуги для получения качественного упрочненного поверхностного

слоя детали должен быть на уровне 30 А. При токах более 70 А вибродуга переходит в сварочную дугу. Проведенные расчеты позволяют определить уровни значений тока для формирования покрытий с максимальным количеством углеродных нанокомпонентов.

В собственных исследованиях [3] по вибродуговому нанесению покрытий на металлические образцы из стали Ст. 3 с графитовым электродом 8 мм применялись режимы ВДУ с частотой колебания 25 Гц, амплитудой 0,8-1 мм и силой тока 40-50 А. В качестве присадок применяли порошковые материалы, содержащие Fe, ВС4, Cu, Al_2O_3 . Установлено, что износостойкость образцов с композитным покрытием была выше контрольного образца из стали 65Г в 1,5-3,5 раза. Результаты показали, что способом ВДУ при относительно небольших значениях тока 40-50А возможно получать износостойкие покрытия для деталей машин, работающих в условиях абразивного износа. Полученные нами данные согласуются с расчетными данными, приведенными выше для определения оптимальных значений силы тока для ВДУ деталей почвообрабатывающих машин.

Выводы.

1. Вибродуговое упрочнение деталей рабочих органов сельскохозяйственных машин с применением графитового электрода и позволяет получить металлокерамические покрытия с улучшенными свойствами износостойкости по сравнению с серийными деталями.

2. Одним из факторов упрочнения поверхностного слоя детали при ВДУ с графитовым электродом является вероятный эффект формирования углеродных нанотрубок и их кристаллизации в структуре покрытия. Наноматериалы применяемые в составе многокомпонентных металлокерамических паст при ВДУ играют роль центров кристаллизации, делая структуру покрытия более мелкозернистой и плотной.

3. Для формирования более прочных покрытий на молекулярном уровне при ВДУ важную роль играет значения силы тока. Для графитового

электрода диаметром 8 мм расчетные значения силы тока составили 30-40А. При токах вибродуги более 70А для меднографитового электрода диаметром 8,0 мм вибродуга переходит в сварочную дугу.

4. В собственных исследованиях по вибродуговому нанесению покрытий на металлические образцы из стали Ст. 3 с графитовым электродом 8 мм сила тока составляла 40-50 А. Установлено, что износостойкость образцов с композитным покрытием с использованием порошковых материалов, содержащих Fe, ВС4, Cu, Al_2O_3 была выше контрольного образца из стали 65Г в 1,5-3,5 раза.

Использованные источники

1. Титов Н.В., Коломейченко А.В., Басинюк В.Л.. «Исследование металлокерамических покрытий с наноразмерным оксидом алюминия, формируемых при карбовибродуговом упрочнении» // Новые огнеупоры. 2022. №3. с.71-76.
2. Байниязова А.Т. Разработка технологического процесса вибрационного метода плазменного упрочнения рабочих органов почвообрабатывающих машин: автореферат диссертации. – Казань, 2025. 24 с.
3. Казаков А.В., Пасин А.В., Чупин А.И., Тимофеев Р.С. Свойства металлокерамического покрытия, полученного методом вибродугового упрочнения металлических образцов/ Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2026. № 1 (117). С. 115 – 119.
4. Комаров, А. И. Создание износостойких упрочняющих покрытий микродуговым оксидированием, непосредственной и последующей модификацией углеродными наноматериалами / А. И. Комаров, П. А. Витязь, В. И. Комарова // Перспективные технологии / под редакцией В. В. Клубовича. Витебск, 2011. Гл. 6. С. 114–148.
5. Особенности формирования износостойких слоев на поверхности модифицированного фуллеренами МДО-покрытия при трении / П. А. Витязь [и др.] // Трение и износ. – Минск, 2011. Т. 32, № 4. С. 313–325.
6. Витязь, П. А. Влияние наноразмерных частиц углерода на формирование структуры и свойств микродуговых керамических покрытий на сплавах алюминия / П. А. Витязь, А. И. Комаров, В. И. Комарова // Доклады НАН Беларуси. 2013. Т. 57, № 2. С. 96–101.
7. Ермагамбет Б.Т., Казанкапова М.К., Касенова Ж.М. и др. Синтез углеродных нанотрубок электродуговым методом // Вестник КазНУ. Серия химия и технология. 2023. Т. 132, № 1. С. 132–138.
8. Titov N.V., Bazhin P.M., Stolin A.M. Особенности микроструктуры композиционных металлокерамических покрытий, полученных при карбовибродуговом упрочнении с использованием угольного электрода //

Материалы конференции по макрокинетике. 2019. С. 198–199. DOI: 10.24411/9999-004A-2019-10069.
9. Jankauskas V., Skirkus R. Investigations of Abrasive Wear of Steel Surfaces Strengthened by Vibro-Arc Carbonization/Layering // Электронная обработка материалов. 2013. Т. 49, № 5. С. 45–49.

УДК 621.31

Шумаков П.А.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Поляков И.А., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

НЕТРАДИЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы развития нетрадиционной энергетики в России и мире. Анализируются основные виды альтернативных источников энергии: ветровая, геотермальная, малая гидро- и приливная энергетика. Особое внимание уделено проблемам энергоснабжения удаленных и децентрализованных территорий России, где стоимость производства электроэнергии значительно превышает среднероссийскую. Приводится сравнительный анализ традиционной и возобновляемой энергетики, а также масштабы внедрения ВИЭ в зонах децентрализованного электроснабжения до2030 года. Обосновывается необходимость комплексного подхода, включающего технические, экономические и нормативные аспекты.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, нетрадиционная энергетика, децентрализованное электроснабжение, ветроэнергетика, геотермальная энергетика, малая гидроэнергетика, энергоэффективность, удаленные территории.

Shumakov P.A.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

UNCONVENTIONAL ENERGY AS A TOOL FOR IMPROVING ENERGY EFFICIENCY OF REMOTE TERRITORIES OF RUSSIA: STATE, PROBLEMS AND PROSPECTS

Abstract. The article deals with the development of unconventional (renewable) energy in Russia and the world. The main types of alternative energy sources are analyzed: wind, geothermal, small hydro and tidal energy. Special attention is paid to the problems of power supply in remote and decentralized territories of Russia, where the cost of electricity production significantly exceeds the average Russian level. A comparative analysis of traditional and renewable energy is given, as well as the scale of renewable energy implementation in decentralized power supply zones until 2030. The necessity of an integrated approach including technical, economic and regulatory aspects is substantiated.

Keywords: renewable energy sources, unconventional energy, decentralized power supply, wind energy, geothermal energy, small hydropower, energy efficiency, remote territories.

Современный этап развития энергетики характеризуется ростом потребления и возрастающим давлением климатических факторов. К началу XXI века между государствами было заключено несколько международных договоров, касающихся сохранения окружающей среды и сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу. Альтернативная энергетика выступает одним из вариантов решения данных задач, поскольку возобновляемые источники экологичны, неисчерпаемы и долговечны [1].

Особую остроту эти проблемы приобретают для удаленных и изолированных территорий, где энергосистемы часто являются децентрализованными и зависят от завозного топлива. Электроснабжение Дальнего Востока, районов Крайнего Севера и отдаленных областей Сибири обеспечивается за счет дизельных электростанций, которые ежегодно используют до 9 млн тонн топлива. При этом для таких регионов стоимость экспортируемого топлива превышает цену мирового рынка, что приводит к высокому удельному весу топлива при производстве электроэнергии и в конечном итоге вызывает удорожание генерируемой электроэнергии и потребность государственного субсидирования [2].

В этих условиях переход на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) становится стратегической необходимостью. Рассмотрим основные виды нетрадиционной энергетики и их потенциал для удаленных территорий России.

Ветроэнергетика. Энергия ветра является одним из наиболее экологичных источников энергии, распространенных по всему миру. Ветер неиссякаем, и человечество использует его с древности: раньше давление ветра раскручивало лопасти мельниц для производства механической энергии. В современности этот принцип не изменился — только теперь крутятся лопасти ветрогенераторов для выработки электричества [1].

По функциональности ВЭС различаются на мобильные и стационарные, что позволяет использовать их повсеместно. Одна из важнейших характеристик ветряных электростанций — различие по типу конструкции. Выделяют роторные и крыльчатые. Крыльчатые являются наиболее эффективными, поскольку с их помощью возможно произвести количество энергии, необходимое для целой отрасли. Однако их использование осложнено потребностью в установке дополнительного оборудования. Роторные электростанции способны производить энергию в меньших количествах, но не требуют дополнительных затрат [1].

Арктические зоны России имеют довольно высокий потенциал для развития

ветроэнергетики: скорость ветра вдоль морских границ достигает 6–7 м/с. Преимущества данного направления, особенно для северных районов, — снижение топливной и транспортной составляющих, что позволяет покрыть дефицит энергии и снизить использование дизельного топлива. Ветротурбины отлично подходят для комбинирования с другими возобновляемыми источниками энергии [2].

Геотермальная энергетика. В Камчатском крае и Чукотском автономном округе есть условия для развития геотермальной энергетики. Ярким примером

является Мутновская ГеоЭС — крупнейшая геотермальная электростанция, расположенная в Камчатском крае, мощность которой составляет 50 МВт. Фактором, сдерживающим дальнейшее развитие данного вида энергетики, является отсутствие государственной поддержки и объективных стимулов для развития данной технологии [2].

Помимо законодательных ограничений, присутствуют технологические ограничения, связанные с высокой стоимостью строительства скважин, неравномерностью расположения геотермальных месторождений, повышенными капиталовложениями при довольно низких эксплуатационных издержках и относительно низкой мощностью. Эффективность применения геотермальных источников можно отметить в практической неисчерпаемости данного ресурса, компактности геотермальной электростанции, что особенно важно, если рельеф неоднородный и возведение традиционной электростанции невозможно на данной местности, а также в экологической безопасности, заключающейся в минимизированном выбросе вредных веществ [2].

Малая гидроэнергетика. Гидроэнергетический потенциал — еще одно направление, которому стоит уделить внимание. Применительно к отдаленным регионам это строительство малой ГЭС как оптимальное решение для автономного энергоснабжения. Развитие гидроэнергетики энергодефицитных территорий обеспечит стабильность экономической и социальной составляющих в населенных пунктах, позволит создать собственные генерирующие мощности и компенсировать нехватку электроэнергии [2].

К проблемам, возникающим на пути развития малой гидроэнергетики, относятся: недостаточная проработанность стратегии развития, административно-хозяйственные проблемы на федеральном и региональном уровнях, отсутствие характерной базы для проектирования и создания оборудования. Наибольший потенциал применения малых ГЭС находится в

восточной и центральной частях страны. Преимуществами мини-ГЭС являются самостоятельность работы, изолированность от основной энергосистемы, относительно быстрая окупаемость при небольших капиталовложениях и довольно небольшой срок строительства [2].

Приливная энергетика. Приливы и отливы, то есть колебания океана, возникают по причине взаимного притяжения между Луной, Солнцем и Землей. Величина воздействия Луны в 2,2 раза больше, чем у Солнца. Энергию от приливов получают с помощью специальной строительной конструкции, состоящей из генератора приливного потока и приливной плотины. Существуют два подхода к использованию приливной энергии: использование циклического роста и падения уровня моря и использование местных приливных течений по аналогии с ветровой энергией [1].

Самая первая в истории ПЭС была сооружена и запущена в эксплуатацию еще в 1966 году во Франции. Сегодня она входит во французскую единую энергосистему и приносит стране ощутимую экономическую выгоду [1].

Только такой комплексный подход позволит обеспечить энергетическую безопасность и устойчивое развитие регионов в условиях меняющегося климата.

Для создания возможностей развития ВИЭ на изолированных территориях должно применяться определенное регулирование, которое предоставляет частному сектору право на распоряжение электроэнергией: производство, распределение и продажа. Стимулом для развития ВИЭ на таких территориях будет внедрение механизма экономии бюджетных средств для обеспечения ускоренной окупаемости инвестиций. Еще одной мерой может стать привлечение венчурного капитала, использование которого должно поспособствовать организации на территории России ряда производств, базирующихся на последних достижениях российских и зарубежных ученых [2].

Подводя итоги, можно сказать, что на сегодняшний день есть все предпосылки для реализации проектов ВИЭ, и применение их в децентрализованных зонах является оправданным. Для внедрения мощностей на базе ВИЭ и обеспечения их энергоэффективности необходимо производство специализированного оборудования, адаптированного под холодные климатические условия и обеспечивающего высокую долю замещения дизельного топлива.

Использованные источники

1. Мартко, Е. О. Анализ нетрадиционной энергетики в России и мире / Е. О. Мартко, М. В. Сурков, И. В. Белицын // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ науки 2022 : сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 12 мая 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 12-14. – EDN ODVEVE.
2. Мартко, Е. О. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии как современная технология сбалансированности отдаленных энергорайонов с децентрализованным электроснабжением / Е. О. Мартко, М. А. Тригуб // Интеллектуальная энергетика : Сборник научных статей кафедры "Электроснабжение промышленных предприятий" АлтГТУ им. И.И. Ползунова / Сост. С.О. Хомутов, В.И. Сташко. – Барнаул: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ", 2021. – С. 76-82. – EDN CRLVMZ

УДК 621.31

Шумаков П.А.
студент 4 курса, факультет
«Электроэнергетика и электротехника»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул
Поляков И.А., к.т.н.
доцент кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий»
Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова
Россия, г. Барнаул

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ И МИРЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции развития нетрадиционной энергетики в России и мире. Анализируются основные виды альтернативных источников энергии: ветровая, геотермальная, малая гидро- и приливная энергетика. Особое внимание уделено проблемам энергоснабжения удаленных и децентрализованных территорий России, где стоимость производства электроэнергии значительно превышает среднероссийскую. Рассматривается потенциал низкотемпературной энергетики и инновационных технологий. Приводится сравнительный анализ традиционной и возобновляемой энергетики, а также масштабы внедрения ВИЭ в зонах децентрализованного электроснабжения до 2030 года. Обосновывается необходимость комплексного подхода, включающего технические, экономические и нормативные аспекты.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, нетрадиционная энергетика, децентрализованное электроснабжение, ветроэнергетика, геотермальная энергетика, малая гидроэнергетика, низкотемпературная энергетика, энергоэффективность, удаленные территории.

Shumakov P.A.
4th-year student, Faculty of Electric Power
Engineering and Electrical Engineering
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul
Polyakov I.A., Candidate of Technical Sciences
associate professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises
Altai State Technical University named after I.I. Polzunov
Russia, Barnaul

MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF UNCONVENTIONAL ENERGY IN RUSSIA AND THE WORLD: PROBLEMS AND PROSPECTS

Abstract. The article deals with modern trends in the development of unconventional (renewable) energy in Russia and the world. The main types of alternative energy sources are analyzed: wind, geothermal, small hydro and tidal energy. Special attention is paid to the problems of power supply in remote and decentralized territories of Russia, where the cost of electricity production significantly exceeds the average Russian level. The potential of low-temperature energy and innovative technologies is considered. A comparative analysis of traditional and renewable energy is given, as well as the scale of renewable energy implementation in decentralized power supply zones until 2030. The necessity of an integrated approach including technical, economic and regulatory aspects is substantiated.

Keywords: renewable energy sources, unconventional energy, decentralized power supply, wind energy, geothermal energy, small hydropower, low-temperature energy, energy efficiency, remote territories.

Энергетика удалённых территорий характеризуется рядом особенностей. Прежде всего это низкая плотность населения и рассредоточенность потребителей. Мощность потребления здесь относительно невелика, но при этом электрические сети имеют значительную протяжённость. Суровые климатические условия затрудняют эксплуатацию оборудования, а зависимость от сезонного завоза топлива делает энергосистему уязвимой.

Совокупность этих факторов приводит к низкой надёжности энергоснабжения и высоким тарифам. При этом традиционные решения — расширение централизованных сетей или строительство крупных электростанций — в большинстве случаев экономически неоправданны из-за удалённости и малых нагрузок.

Возобновляемые источники энергии в условиях удалённых территорий обладают рядом преимуществ: они не требуют постоянного завоза топлива, имеют низкие эксплуатационные затраты и могут работать в автономном режиме. Рассмотрим наиболее перспективные направления применительно к российским условиям.

Арктические и прибрежные зоны России располагают значительным ветровым потенциалом: скорость ветра вдоль морских границ достигает 6–7 м/с [1]. Ветроустановки могут быть как одиночными (для снабжения малых посёлков), так и объединёнными в ветропарки. Важное преимущество — возможность комбинирования с другими источниками и относительно низкая стоимость обслуживания. Однако для северных условий предъявляются повышенные требования к надёжности оборудования, а массовое использование ветряков может влиять на движение воздушных масс [2].

Для регионов с развитой речной сетью (восточная и центральная части страны) оптимальным решением являются малые ГЭС. Они работают автономно, имеют небольшой срок строительства и быстро окупаются [2]. Основные барьеры — отсутствие проработанной стратегии развития и базы для проектирования оборудования.

Камчатка и Чукотка обладают уникальными геотермальными ресурсами. Пример — Мутновская ГеоЭС мощностью 50 МВт [2]. Геотермальные станции компактны, экологичны и практически неисчерпаемы, однако их развитие сдерживается высокой стоимостью бурения скважин и неравномерностью расположения месторождений.

Приливные электростанции (ПЭС) используют циклические колебания уровня моря. Первая в мире ПЭС была построена во Франции в 1966 году и до сих пор успешно работает в составе национальной энергосистемы [1]. Для России это направление имеет локальный потенциал — в первую очередь в прибрежных арктических зонах.

Отдельного внимания заслуживают системы низкотемпературной энергетики (СНЭ), использующие низкопотенциальное тепло природных и промышленных источников [3]. Температура таких источников варьируется от 273 до 500 К. Применение тепловых насосов позволяет экономить первичное топливо в 1,2–2,0 раза, а для источников с температурой выше 350 К возможно производство холода и электроэнергии с помощью абсорбционных

термотрансформаторов и турбогенераторных установок [3]. В условиях удалённых территорий это направление может стать важным дополнением к ВИЭ, особенно для тепло- и горячего водоснабжения. При этом в установках нового поколения должны применяться только природные рабочие вещества, что требует большого объёма исследовательских и опытно-конструкторских работ [3].

Применение только ВИЭ в удалённых районах не всегда оправданно. Сравнение двух подходов показывает, что традиционная энергетика использует исчерпаемые ресурсы, тогда как возобновляемая — неисчерпаемые и восстанавливаемые. Себестоимость производства энергии у ВИЭ относительно ниже, как и транспортная составляющая в структуре расходов. По способности бесперебойного обеспечения арктических регионов возобновляемая энергетика выигрывает, а по влиянию на окружающую среду уступает традиционной — влияние ВИЭ относительно низкое [2].

Вместе с тем потенциальная мощность традиционной энергетики очень высока, тогда как у ВИЭ она низкая. Зависимость от климатических условий у традиционной генерации низкая, у возобновляемой — высокая. Надёжность объектов энергосистемы у традиционной энергетики высокая, у возобновляемой — средняя. Нормативно-правовое регулирование традиционной энергетики полное, возобновляемой — частичное. Возможность государственно-частного партнёрства при реализации проектов у традиционной энергетики ограниченная, у возобновляемой — высокая [2].

Из этого сравнения видно, что ВИЭ выигрывают по стоимости, экологичности и бесперебойности, но уступают по надёжности и потенциальной мощности. Отсюда следует ключевой вывод: оптимальным решением является не полная замена традиционной генерации, а её дополнение ВИЭ с сохранением резервных дизельных мощностей [2]. Такая гибридная схема позволяет снизить расход топлива и выбросы, сохраняя гарантированное энергоснабжение.

Согласно прогнозам, внедрение ВИЭ в зонах децентрализованного электроснабжения России до 2030 года будет расти [2]. В период с 2013 по 2020 год суммарно было введено около 256 МВт мощностей, из которых на мини-ГЭС пришлось 156 МВт, на ВЭС — 38 МВт, на геотермальные станции — 12 МВт, на солнечные — 25 МВт. В период с 2021 по 2030 год ожидается ввод ещё около 757 МВт: мини-ГЭС — 420 МВт, ВЭС — 135 МВт, ГеоТЭС — 12 МВт, СЭС — 100 МВт. Таким образом, к 2030 году суммарный объём введённых мощностей ВИЭ в зонах децентрализованного электроснабжения может составить около 1013 МВт [2]. Наиболее рентабельными направлениями признаны малая гидроэнергетика и ветроэнергетика.

Однако развитие ВИЭ сдерживается рядом барьеров: несовершенством налоговой политики, отсутствием системы стандартов, лоббированием традиционной энергетики и неуниверсальностью мер стимулирования [2]. Для всех установок применяются зелёные квоты и портфельные стандарты. Для крупных установок используется конкурентное ценообразование (аукционы) и административное ценообразование (зелёные тарифы, премии). Для распределённой генерации — административное ценообразование и системы чистого измерения. Для удалённых и изолированных энергосистем — определение подходов к ценообразованию, выдача разрешений и лицензий, раскрытие планов по развитию централизованных систем [2].

Для удалённых территорий особенно важно предоставить частному сектору право на производство, распределение и продажу электроэнергии, а также внедрить механизмы государственно-частного партнёрства [2]. Дополнительным стимулом может стать привлечение венчурного капитала для организации производств специализированного оборудования, адаптированного к холодному климату [2].

Использованные источники

1. Мартко, Е. О. Анализ нетрадиционной энергетики в России и мире / Е. О. Мартко, М. В. Сурков, И. В. Белицын // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ науки 2022 : сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза,

12 мая 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 12-14. – EDN ODVEVE.
2. Мартко, Е. О. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии как современная технология сбалансированности отдаленных энергорайонов с децентрализованным электроснабжением / Е. О. Мартко, М. А. Тригуб // Интеллектуальная энергетика : Сборник научных статей кафедры "Электроснабжение промышленных предприятий" АлтГТУ им. И.И. Ползунова / Сост. С.О. Хомутов, В.И. Сташко. – Барнаул : ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ", 2021. – С. 76-82. – EDN CRLVMZ.
3. Попов, А. Н. Развитие современной энергетики низких температур / А. Н. Попов, П. С. Рукавицын // Наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы международной научно-практической конференции, Воронеж, 24–25 ноября 2020 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 235-237. – EDN JFMFMZ.

УДК 619:616-006:636.8

Горюнов Р.С.
студент 2 курса
Кручинина В.С.
ассистент кафедры
ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Россия, г. Саратов

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОШЕК В УСЛОВИЯХ УНТЦ «ВЕТЕРИНАРНЫЙ ГОСПИТАЛЬ»

Аннотация. Проанализированы данные онкологического приёма УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» (г. Саратов) за 2025–2026 гг.: диагностировано 114 случаев злокачественных опухолей. Лидировали опухоли молочной железы (40,4 %), далее – лимфомы (27,2 %), саркомы мягких тканей (21,1 %) и плоскоклеточный рак (11,4 %).

Ключевые слова: кошки, опухоли молочной железы, лимфома, саркома, плоскоклеточный рак

Goryunov R.S.
2nd-year student
Kruchinina V.S.
assistant, Department
Vavilov University
Russia, Saratov

THE PREVALENCE OF CANCER IN CATS UNDER THE CONDITIONS OF THE UNITS OF THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL CENTER «VETERINARY HOSPITAL»

Abstract. The data from the oncological consultations at the Units of the Scientific and Technical Center «Veterinary Hospital» (Saratov) for 2025–2026 were analysed: 114 cases of malignant tumours were diagnosed. Mammary gland tumors were the most common (40,4 %), followed by lymphomas (27,2 %), sarcomas (21,1 %), and squamous cell carcinoma (11,4 %).

Keywords: cats, mammary gland tumors, lymphoma, sarcoma, squamous cell carcinoma

Введение. Кошки в последние десятилетия живут значительно дольше. Распространение внутриквартирного содержания, улучшение кормления и систематическая профилактическая работа привели к тому, что всё больше

животных доживает до пожилого и старческого возраста. Именно с этим связано учащение выявления гериатрических заболеваний, в том числе злокачественных новообразований. Рост онкологической патологии у кошек в первую очередь отражает не повышение заболеваемости, а увеличение числа животных, доживающих до возраста, в котором реализуются опухолевые риски [1, 4, 6]. Согласно рекомендациям AAHA по онкологии (2026 г.), новообразования являются одной из ведущих причин заболеваемости и смертности мелких домашних животных, а у кошек старше 10 лет опухоли выявляются примерно в 30 % случаев [5].

Цель исследования. Анализ распространённости и структуры злокачественных новообразований у кошек, обращавшихся в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» (г. Саратов) в период 2025–2026 гг., а также оценка связи выявленных опухолей с возрастом, полом, породой и вирусным статусом (FeLV, FIV, FeSV) животных.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» (г. Саратов) в период с января 2025 года по сентябрь 2026 года. Объектом изучения были кошки, поступившие на онкологический приём с предполагаемым и впоследствии подтверждённым диагнозом - неоплазия. Наличие онкологического приёма, клинико-диагностической лаборатории, УЗИ, эндоскопии и визуальных методов делает ветеринарную клинику удобной базой для анализа структуры опухолевой патологии кошек в регионе.

Результаты исследования. За период 2025–2026 гг. в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» было диагностировано 114 случаев злокачественных новообразований у кошек (таблица 1).

Таблица 1
Общая структура злокачественных новообразований у кошек (n = 114)

Тип опухоли	Число случаев	Доля, %
Опухоли молочной железы	46	40,4
Лимфомы	31	27,2
Саркомы мягких тканей	24	21,1
Плоскоклеточный рак	13	11,4

Лидировали опухоли молочной железы – 46 случаев (40,4 %), далее лимфомы – 31 (27,2 %), саркомы мягких тканей – 24 (21,1 %) и плоскоклеточный рак – 13 (11,4 %). Такое распределение в целом соответствует общероссийским данным, но доля лимфом оказалась выше средней, что связано с профилем учреждения [2-4].

Опухоли молочной железы выявлены у 46 кошек: 44 самки (95,7 %) и 2 самца (4,3 %). Возраст – от 8 до 17 лет, медиана 12 лет; пик пришёлся на 11–13 лет (22 кошки, 47,8 %). Преобладали беспородные – 34 (73,9 %). Нестерилизованными или стерилизованными после двух лет были 37 кошек (80,4 %), до одного года – только 9 (19,6 %). Злокачественный характер подтверждён в 43 случаях (91,3 %), метастазы в регионарные лимфоузлы – у 13 кошек (30,2 % от злокачественных случаев).

Лимфома диагностирована у 31 кошки (27,2 %). Преобладали самцы – 20 (64,5 %), самок выявлено – 11 (35,5 %). Возрастная картина двойственная: 1 группа (7 месяцев–3 года) – 9 кошек (29,0 %), 2 группа (4–7 лет) – 5 (16,1 %), 3 группа (8–11 лет) – 13 (41,9 %), 4 группа (старше 12 лет) – 4 (12,9 %). Среди кошек до 3 лет положительными по FeLV (вирусу лейкоза кошек) были 7 из 9 (77,8 %), в 4–5 лет – 1 из 4 (25 %), старше 5 лет – 3 из 18 (16,7 %). Положительных по FIV (вирусу иммунодефицита кошек) не выявлено. Беспородные составили 26 случаев (83,9 %). Алиментарная лимфома заняла первое место – 15 случаев (48,4 %), далее экстранодальная (22,6 %), мультицентрическая (19,4 %) и медиастинальная (9,7 %).

Саркомы мягких тканей выявлены у 24 кошек (21,1 %): фибросаркома – 19 (79,2 %), липосаркома – 3 (12,5 %), миксосаркома – 2 (8,3 %). Самцы – 14 (58,3 %), самки – 10 (41,7 %). Возраст – от 4 до 16 лет, медиана 9 лет. Ассоциированная с FeSV (вирусом саркомы кошек) фибросаркома подтверждена лишь у одной кошки 4 лет. Преобладали беспородные – 13 (54,2 %). Наиболее частая локализация – холка и межлопаточная зона (11 случаев, 45,8 %). У 14 кошек (58,3 %) размер опухоли превышал 3 см, что является неблагоприятным прогностическим признаком.

Плоскоклеточный рак диагностирован у 13 кошек (11,4 %). Самки – 7 (53,8 %), самцы – 6 (46,2 %). Возраст – от 9 до 17 лет, медиана 12 лет, при этом все животные были старше 8 лет. Беспородные – 9 (69,2 %). У 8 из 13 кошек (61,5 %) шерсть была белой или светлой. Все животные были FeLV- и FIV-отрицательными. Преобладала локализация в ушной раковине – 6 случаев (46,2 %). Во всех случаях диагноз подтверждён гистологически, а у 4 кошек (30,8 %) на момент постановки диагноза выявлены регионарные метастазы.

Заключение. За 2025–2026 гг. диагностировано 114 случаев злокачественных новообразований у кошек: опухоли молочной железы – 40,4 %, лимфомы – 27,2 %, саркомы мягких тканей – 21,1 %, плоскоклеточный рак – 11,4 %. Опухоли молочной железы поражали преимущественно нестерилизованных самок в возрасте 11–13 лет. Лимфомы преобладали у самцов. У кошек до 3 лет они были ассоциированы с FeLV, старше 5 лет – преимущественно невирусные формы. Саркомы мягких тканей чаще встречались у кошек среднего и старшего возраста с локализацией в области холки. Плоскоклеточный рак выявлен только у кошек старше 8 лет (медиана 12 лет), преимущественно с белой или светлой шерстью, в зонах инсоляции. Полученные данные подтверждают смещение онкологической патологии кошек в сторону возрастных животных и преимущественно невирусную природу опухолей.

Использованные источники

1. Вильмис, Д. А. Ретроспективный анализ данных о распространенности злокачественных новообразований у собак и кошек / Д. А. Вильмис, Ю. Н. Меликова, А. В. Чечнева // Аграрная наука. – 2024. – № 8. – С. 40-45.
2. Гафурова, М. Р. Сравнительная оценка двух схем послеоперационного обезболивания кошек после унилатеральной мастэктомии / М. Р. Гафурова, В. В. Салаутин // Научный аспект. – 2024. – Т. 39, № 6. – С. 4824-4830.
3. Желташова, В. А. Динамика распространения лимфом разного генеза у кошек в городе Саратове / В. А. Желташова, В. С. Кручинина, В. В. Салаутин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий – Саратов: Вавиловский университет, 2025. – С. 184-189.
4. Кручинина, В. С. Ретроспективное исследование распространения вирусной лейкемии и иммунодефицита у кошек с онкологической патологией, с учётом половой принадлежности и возраста / В. С. Кручинина, В. И. Горинский, В. В. Салаутин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2025. – № 5. – С. 67-72.
5. 2026 AAHA Oncology Guidelines for Dogs and Cats // Journal of the American Animal Hospital Association. 2026.
6. Seung B. J. et al. Regional Variations in and Key Predictors of Feline Tumor Malignancy: A Decade-Long Retrospective Study in Korea // Animals. 2024. Vol. 14, № 20. P. 2989.

УДК 612.067

Герасименко В.И.
врач-оториноларинголог
ГБУЗ ТО ОКБ №2
Россия, г. Тюмень
очный аспирант кафедры биологии
Тюменский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Россия, г. Тюмень

ПСИХОМОТОРНОЕ И РЕЧЕВОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ 1 ГОДА С ФАКТОРАМИ РИСКА НАРУШЕНИЙ СЛУХА

Аннотация. Нарушения слуха у детей влияют на речь, когнитивные функции и социализацию. Цель - оценка психофизиологических функций у детей 1 года с риском нарушений слуха. Обследовано 209 детей в ДДУ № 25 г. Тюмени: отоскопия, ВОАЭ, КСВП с ASSR, тимпанометрия, оценка развития по DDST и AIMS. Отклонений по отоскопии и ВОАЭ нет; тимпанограмма типа А у всех, но у 19% (39 детей) - на нижней границе нормы, они составили группу риска. Задержка речевого развития у мальчиков группы риска - 35% против 2,4%, у девочек - 42% против 1,1%; задержка социального развития - по 20% в группе риска. По AIMS у мальчиков группы риска балл ниже (48 против 54,3). У детей с факторами риска нарушений слуха отмечаются задержки речевого и социального развития, что обосновывает комплексную оценку и индивидуализированную реабилитацию.

Ключевые слова: нервно-психическое развитие, нарушение слуха в детском возрасте, слуховой анализатор.

Gerasimenko V.I.
otorhinolaryngologist
Regional Clinical Hospital No. 2
Russia, Tyumen
full-time postgraduate student, Department of Biology
Tyumen State Medical University of the Ministry
of Health of the Russian Federation
Russia, Tyumen

PSYCHOMOTOR AND SPEECH DEVELOPMENT OF ONE-YEAR-OLD CHILDREN WITH RISK FACTORS FOR HEARING IMPAIRMENT

Abstract. Hearing impairments in children affect speech, cognitive functions, and socialization. The aim is to assess psychophysiological functions in one-year-old children at risk of hearing impairment. A total of 209 children were examined

at Preschool No. 25 in Tyumen: otoscopy, OAE, SLAEP with ASSR, tympanometry, and developmental assessment using the DDST and AIMS. No abnormalities were found on otoscopy or OAE; all had type A tympanograms, but in 19% (39 children) the values were at the lower limit of normal, and they constituted the risk group. Speech developmental delay in boys of the risk group was 35% versus 2.4%, in girls — 42% versus 1.1%; social developmental delay — 20% in the risk group. According to the AIMS, boys in the risk group had a lower score (48 versus 54.3). Children with risk factors for hearing impairment exhibit delays in speech and social development, which justifies comprehensive assessment and individualized rehabilitation.

Keywords: neuropsychic development, childhood hearing impairment, auditory analyzer.

Актуальность. Распространённость нарушений слуха у детей является растущей проблемой глобального масштаба. Тугоухость в детском возрасте представляет собой комплексную медико-социально-экономическую проблему, требующую внимания не только правительств отдельных стран, но и международного сообщества. Она оказывает значительное влияние на развитие речи, когнитивные функции, социализацию и общее качество жизни ребёнка.

Для разработки эффективных стратегий профилактики и реабилитации необходима точная эпидемиологическая информация: данные о распространённости тугоухости, структуре патологий слуха, показателях эффективности работы сурдологической службы. Ключевыми параметрами являются охват и результаты аудиологического скрининга новорождённых и детей раннего возраста, возраст выявления нарушений слуха и начала реабилитационных мероприятий, уровень обеспеченности техническими средствами реабилитации (слуховыми аппаратами, кохлеарными имплантами), а также тип образовательной организации, которую посещает ребёнок с нарушением слуха. Анализ этих данных позволяет оценить эффективность существующих программ и выявить области, требующие улучшения [1, 2, 3].

Оценка нервно-психического состояния у детей в возрасте одного года, имеющих факторы риска развития нарушений слуха, представляет собой

важнейший компонент комплексного подхода к их наблюдению и сопровождению. Раннее выявление нарушений слуха, а также своевременная оценка других аспектов развития имеют критическое значение, поскольку не диагностированная или нескорректированная тугоухость может оказать существенное негативное влияние на речь, когнитивные функции, социальное взаимодействие и эмоциональное благополучие ребёнка [4, 5].

Цель исследования. Провести оценку психофизиологических функций у детей в возрасте 1 года с риском развития нарушения слуха.

Материалы и методы. Исследование проходило в ДДУ № 25 города Тюмени, в котором приняло участие 209 детей (73 девочки и 40 мальчиков) в возрасте 1 года I диспансерной группы здоровья.

В ходе исследования проводилась отоскопия и аудиологическое обследование, включающее регистрацию вызванной отоакустической эмиссии, регистрацию коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) с использованием ASSR-теста, а также тимпанометрия с помощью импедансометра «EasyTymp». Для оценки психомоторного развития использовался Денверский скрининг-тест Denver Developmental Screening Test (DDST), а также шкала AIMS, включающая 58 пунктов, описывающих различные двигательные навыки, характерные для младенцев. Статистическая обработка - Microsoft Office Excel и Statistica 26.0. Проверка на нормальность - критерий Шапиро –Уилка. Количественные признаки - M ± SD (при нормальном распределении) или Me (Q1–Q3) (при отличном от нормального). Качественные - n (%).

Результаты исследования. На первом этапе исследования всем участникам была проведена отоскопия для оценки состояния наружного слухового прохода и барабанной перепонки. В ходе отоскопии каких-либо видимых отклонений от нормы выявлено не было.

Следующим этапом стала регистрация вызванной отоакустической эмиссии (ВОАЭ). ВОАЭ является важным объективным методом оценки

функционального состояния слухового анализатора, позволяющим выявить даже минимальные нарушения слуха, особенно у детей. Результаты регистрации ВОАЭ у всех обследованных мальчиков и девочек соответствовали нормативным значениям, что указывает на сохранную функцию наружного уха, барабанной перепонки и нормальную работу слуховых рецепторов во внутреннем ухе.

Для оценки функции среднего уха и подвижности барабанной перепонки была проведена тимпанометрия. По результатам тимпанометрии все обследованные дети были отнесены к типу А, что свидетельствует о нормальной функции среднего уха и адекватной подвижности барабанной перепонки. Однако у 19% детей (n=39) значения тимпанометрии находились на нижней границе нормативных показателей. Данный факт может указывать на наличие незначительных, субклинических отклонений в функции среднего уха. В связи с этим данная подгруппа детей была выделена в отдельную группу риска по развитию кондуктивной тугоухости (группа 2) и потребует дальнейшего наблюдения.

Для комплексной оценки развития детей в рамках исследования также была проведена оценка психомоторного развития мальчиков и девочек в возрасте 1 года с использованием шкал Denver Developmental Screening Test (DDST) и Alberta Infant Motor Scale (AIMS).

По результатам DDST, в области речевого развития в группе здоровых мальчиков задержка отмечалась у 2,4%, опережение — у 7,4%; в группе здоровых девочек задержка — у 1,1%, опережение — у 10,3%. В группе с факторами риска нарушения слуха задержка речевого развития наблюдалась у 35% мальчиков и у 42% девочек, опережения не было. Различия могут быть связаны с влиянием нарушения слуха на восприятие речи и формирование речевых навыков.

В сфере индивидуально-социального развития задержка наблюдалась у 3,7% здоровых мальчиков и у 0% здоровых девочек, тогда как в группе риска

— у 20% мальчиков и у 20% девочек. Это может быть обусловлено трудностями в социальном взаимодействии, возникающими из-за нарушения слуха. Оценка тонкой моторики по DDST не выявила значимых различий между группами: нормальное развитие в этой области было характерно для большинства детей в обеих группах (91,5–100%). Оценка грубой моторики также не выявила значимых различий между группами — у 89% здоровых мальчиков и 89% здоровых девочек отмечалось нормальное развитие, как и у 85% детей с факторами риска по слуху в обеих подгруппах.

Результаты AIMS показали, что средний балл в группе здоровых мальчиков (54,3) несколько выше, чем в группе мальчиков с факторами риска (48), что указывает на возможное отставание в моторном развитии у последних. У девочек параметры моторного развития в обеих группах находились в пределах нормы, без значительных различий.

Выводы. Своевременная и всесторонняя оценка нервно-психического состояния детей в возрасте 1 года с факторами риска нарушения слуха позволяет разработать индивидуальную программу поддержки, нацеленную на минимизацию негативных последствий нарушенного слуха и обеспечение оптимального развития ребёнка в долгосрочной перспективе.

Использованные источники

1. Первичная помощь при болезнях уха и нарушении слуха : training manual. — Всемирная организация здравоохранения, 2023. — 135 с.
2. Чибисова, С. С. Распространенность нарушений слуха у школьников: популяционное исследование и глобальные оценки / С. С. Чибисова, И. Альшарджаби, А. С. Зюзин [и др.] // Медицинский совет. — 2022. — Т. 16, № 18. — С. 107-112.
3. Чибисова, С. С. Эпидемиология нарушений слуха среди детей 1-го года жизни / С. С. Чибисова, Т. Г. Маркова, Н. Н. Алексеева [и др.] // Вестник оториноларингологии. — 2018. — Т. 83, № 4. — С. 37-42.
4. Туфатулин, Г. Ш. Комплексная коррекция нарушений слуховой функции у детей : дис. ... д-ра мед. наук / Туфатулин Газиз Шарифович. — Санкт-Петербург, 2022.
5. Grégoire, A. Brain Morphological Modifications in Congenital and Acquired Auditory Deprivation. A Systematic Review and Coordinate-Based Meta-Analysis / A. Grégoire, N. Deggouj, L. Dricot [et al.] // Front. Neurosci. — 2022. — Vol. 16. — P. 850245.

УДК 579:571.27

Чумакова А.О.
студент
Филиппова К.М.
студент
Майкова Е.И.
студент
Смирнова Н.В., к.б.н.
доцент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»
Россия, г. Чебоксары

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКОЙ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ЗА 2013-2024 ГГ

Аннотация. в работе проанализирована динамика заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в Чувашской Республике за последние 10 лет в зависимости от места проживания, рода деятельности. Выявлены районы с устойчиво высокой заболеваемостью (Чебоксарский, Мариинско-Посадский, Цивильский, Канашский) и чёткая сезонность пиков (май-июль и сентябрь-октябрь). Наибольшему риску подвержены: мужчины 25–50 лет (из-за профессиональной деятельности и активного отдыха); жители сельской местности. В статье также рассмотрены вопросы, связанные с возможностями профилактики данного заболевания.

Ключевые слова: динамика заболеваемости, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, Чувашская Республика.

Chumakova A.O.
student
Filippova K.M.
student
Maykova E.I.
student
Smirnova N.V., Candidate of Biological Sciences
associate professor
I.N. Ulyanov Chuvash State University
Russia, Cheboksary

DYNAMICS OF THE INCIDENCE OF HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME IN THE CHUVASH REPUBLIC, 2013–2024

Abstract. This paper analyzes the incidence trends of hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) in the Chuvash Republic over the last 10 years, categorized by place of residence and occupation. Districts with consistently high incidence rates were identified (Cheboksarsky, Mariinsko-Posadsky, Tsivilsky, and Kanashsky), along with a clear seasonal pattern, with peaks occurring from May to July and September to October. The groups at the highest risk include men aged 25–50 (due to their professional activities and outdoor recreational pursuits) and residents of rural areas. The article also examines issues related to the prevention of this disease.

Keywords: incidence dynamics, hemorrhagic fever with renal syndrome, Chuvash Republic.

В настоящее время геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) остается самым распространенным природно-очаговым заболеванием вирусной этиологии в Чувашской Республике. Большинство случаев заражений вирусом ГЛПС происходят в природных очагах, приуроченных к лесным ландшафтам. Проблема заключается в поздней диагностике геморрагической лихорадки с почечным синдромом, часто связанной с недостаточной осведомленностью населения региона о симптомах и способах выявления заболевания [1, 7].

Объект исследования – жители Чувашской Республики, проживающие в природных очагах, приуроченных к лесным ландшафтам.

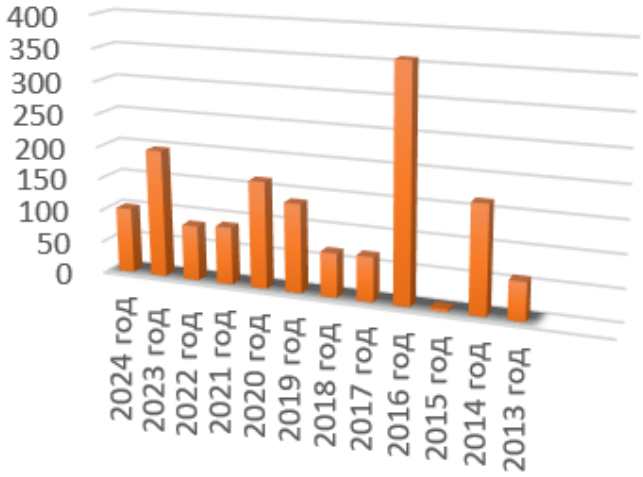


Рис.1. Динамика заболеваемости ГЛПС за 2013–2024 гг.

В 2024 году в Чувашии зарегистрирован 101 случай ГЛПС (рис.1). В 16,8% случаев вероятное место заражения не установлено. Домашние условия, как наиболее вероятные для заражения составили 65,3%. В качестве предполагаемых условий заражения указываются: работа на даче – 3,0 %, пребывание на рыбалке – 4,0%, активный отдых на природе – 2,0%, сбор грибов – 2,0%, пребывание в саду, работа в гараже, работа на пасеке – по 1,0% [2].

В 2023 году выявлено 197 случаев ГЛПС, что превышает показатели 2022 года (85 случаев) в 2,4 раза. Больше всего заболевших в городах Чебоксары, Шумерля, Алатырь, Канаш и райцентрах Моргауши, Шумерли, Красные Четаи, Ибреси. Местоположение заражения неизвестно в 10,3% случаев. В 2022 году зафиксировали 85 случаев ГЛПС в Чувашии. В 2021 году было 89 случаев, показатель уменьшился вдвое по сравнению с 2020 годом (165 случаев). Большинство заболевших – взрослые жители сельской местности, преимущественно мужчины. Чаще заражаются дома, на уборке зерновых, реже – на природе. Лабораторно подтверждены 97,8% случаев. Заболеваемость выше общероссийских показателей в 4,7 раза. Основные случаи были осенью и зимой, больше всего – в декабре. Эпидемиологи регулярно проверяют природные очаги болезни путём отлова грызунов. За 8 месяцев 2019 г. в республике зарегистрировано 137 случаев, по сравнению с аналогичным периодом 2018 года, произошел рост в 2 раза, по сравнению со среднемноголетним уровнем (СМУ) рост в 1,7 раз. Многократное повышение заболеваемости в сравнении со СМУ зарегистрировано в нескольких административных территориях: Порецкий, Шумерлинский, Ядринский районы и гг. Канаш, Алатырь, Шумерля [2].

В 2017 году в сравнении с показателями января 2016 года в Чувашской Республике заболеваемость геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в 5,2 раза была ниже – 69 случаев (сл.).

Уровень заболеваемости уже в 2015 году ГЛПС – 4 сл. (показатель 2,5 на 100 тыс. населения) снизился на 3,0% по сравнению с 2016 г. (с 32 до 31 случая). Случаи заболевания ГЛПС зарегистрированы в 13 административных территориях: в г. Чебоксары (8 сл.), Ибресинском районе (6 сл.), г. Канаш (3 сл.), Алатырском, Порецком, Урмарском и Янтиковском районах (по 2 сл.), Канашском, Козловском, Моргаушском, Чебоксарском районах, г. Новочебоксарск и Шумерля (по 1 сл.) [3, 5, 6].

По Чувашии за 2014 г. заболело 166 человек (показатель 13,4 на 100 тыс. населения), против 59 чел. в 2013 г. (показатель 4,74 на 100 тыс. населения). Отмечается рост в 2,9 раза.

В том числе по г. Чебоксары: 54 человека в 2014 г. (показатель 11,3 на 100 тыс. населения), против 15 случаев в 2013 году, т.е. рост в 3,6 раза.

Случаи заболевания ГЛПС зарегистрированы в 22 административных территориях: гг. Чебоксары (54 случая.), Шумерля (22), Ибресинском (15), Канашском районах и г. Новочебоксарск (по 11), г. Канаш (7 сл.), Чебоксарском (6), Вурнарском и Янтиковском районах (по 5), г. Алатырь (4), Алатырском, Батыревском, Красночетайском, Мариинско-Посадском, Порецком, Шумерлинском районах (по 3). В остальных 6 административных территориях зарегистрировано от 1 до 2 случаев [3].

Таким образом, анализируя динамику заболеваемости ГЛПС в Чувашской Республике, можно выделить несколько ключевых тенденций:

1) Рост заболеваемости. Показатели заболеваемости значительно выросли за последние годы. Например, в 2023 году число зарегистрированных случаев достигло 197, что почти вдвое превышает показатели предыдущих годов (например, 85 случаев в 2022 году). Это увеличение сопровождается ростом показателя заболеваемости на 100 тысяч населения: в 2023 году он составил 16,8, тогда как в 2022 году этот показатель равнялся лишь 7,1.

2) Территориальное распределение. Заболеваемость неравномерна по регионам республики. Наибольшее количество случаев приходится на города: Чебоксары, Шумерля, Алатырь и районы: Моргаушский, Шумерлинский, Канашский. Это связано с тем, что в этих районах отмечается высокая урожайность зерновых культур, а при сборе зерна наибольшая вероятность того, что вирус вместе с пылью попадет в организм человека, причем, многие работники сельскохозяйственной отрасли пренебрегают безопасностью и не надевают средства индивидуальной защиты.

3) Факторы риска. Среди факторов риска выделяют контакт с природными очагами, проживание в сельской местности, работу на дачных участках и активность на открытом воздухе. Значительная доля зараженных относится к категории городских жителей, особенно тех, кто проживает вблизи лесных массивов и активно проводит время на природе.

Отмечается, что заболеваемость ГЛПС связана с интенсивностью проводимых профилактических эпидемиологических мероприятий: в частности, проведение дератизации с использованием родентицидных обработок, которые необходимо планировать при высокой зараженности грызунов. Для определения инфицированности хантавирусами мелких млекопитающих разрабатываются и применяются иммуноферментные тест-системы, (Хантагност), методы ОТ-ПЦР (AmpliSens®Hanta PUUV/DOBV) [4]. В 2022 референс-центром по мониторингу за ГЛПС ФБУН «Казанский НИИЭМ» проведен выборочный мониторинг инфицированности мелких млекопитающих методом ОТ-ПЦР. Доля РНК-положительных образцов составила по Чувашской Республике – 27%.

Одной из мер профилактики безусловно является информированность населения о путях заражения ГЛПС. В феврале-марте 2026 года нами был проведен опрос, позволяющий оценить информированность населения о данной инфекции. Были опрошены жители Чувашской Республики,

проживающие в природных очагах, приуроченных к лесным ландшафтам в количестве 108 человек, из них 64% (69 чел.) мужчин и 36% (39 чел.) женщин. Большая часть опрошенных находится в возрастной группе от 30 до 50 лет – 51% (55 чел.), следом от 18 до 30 лет – 32% (35 чел.), старше 50 лет – 11% (12 чел.), до 18 лет – 6% (6 чел.).

Значительная часть анкетируемых проживает в сельской местности – 68% (73 чел.) и 32% (35 чел.) в городской. Так же мы выяснили, что 63% (68 чел.) из опрошенных регулярно бывает в лесистой местности, 30% (33 чел.) – редко, а 7% (7 чел.) вовсе не бывает.

На вопрос «Слышали ли Вы когда-нибудь о геморроидальной лихорадке с почечным синдромом (ГЛПС)?» 97% (105 чел.) ответили, что нет, 3% (3 чел.) – да.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что большая часть опрошенных находится в группе риска заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом. Многие жители сельской местности на сегодняшний день имеют низкий уровень информированности о данном инфекционном заболевании.

В связи с этим мы разработали буклет, информирующий население об этом заболевании, и распространили его среди людей, находящихся в группе риска. Информирование населения в эндемичных районах – инструмент для систематизации знаний, повышения осведомлённости и улучшения контроля над заболеванием. Ожидаемые результаты:

1) сокращение среднего времени от появления симптомов до обращения за медицинской помощью с 3–5 до 1–2 дней;

2) снижение доли случаев с поздней диагностикой (после 5-го дня болезни) на 30–40%;

3) уменьшение числа тяжёлых форм заболевания и осложнений;

4) повышение настороженности врачей первичного звена и информированности групп риска.

Заключение. Анализ динамики заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в Чувашской Республике за последние 10 лет убедительно подтверждает необходимость разработки и внедрения комплексной образовательной программы для медицинских работников и населения. Цель программы – повысить осведомлённость о симптомах и методах ранней диагностики ГЛПС, чтобы сократить время от появления первых признаков заболевания до постановки диагноза и начала лечения.

Ключевые выводы на основе анализа динамики заболеваемости:

1) Сохраняющаяся актуальность проблемы. Несмотря на колебания показателей, ГЛПС остаётся значимой инфекцией для региона: в отдельные годы уровень заболеваемости превышал среднероссийский в 2–3 раза.

2) Факторы позднего выявления: неспецифичность начальных симптомов, приводящая к ошибочной диагностике; низкая осведомлённость населения о ранних признаках ГЛПС и необходимости срочного обращения к врачу.

3) Территориальная и сезонная неравномерность. Выявлены районы с устойчиво высокой заболеваемостью (Чебоксарский, Мариинско-Посадский, Цивильский, Канашский) и чёткая сезонность пиков (май-июль и сентябрь-октябрь). Это позволяет целенаправленно планировать образовательные мероприятия.

4) Наибольшему риску подвержены: мужчины 25–50 лет (из-за профессиональной деятельности и активного отдыха); жители сельской местности.

5) Потенциал профилактики. В годы усиления дератизационных и санитарно-просветительских мероприятий отмечалось снижение заболеваемости на 20-30%, что доказывает эффективность системных мер.

Таким образом, реализация предложенной образовательной программы станет важным шагом в совершенствовании системы профилактики и диагностики ГЛПС в Чувашской Республике, что в конечном итоге приведёт к улучшению исходов заболевания.

Использованные источники

1. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом: клиника, диагностика и лечение: уч. пособие для врачей / Д. А. Валишин, Р. Т. Мурзабаева, А. П. Мамон, О. И. Кутуев, Е. В. Рожкова, А. М. Кутдусова. – Уфа, Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России. – 2012. – 51 с.
2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Чувашской Республике в 2013 (2014–2024) году» / https://21.rospotrebnadzor.ru/ (дата обращения: 02-05.2026)
3. Десятскова Е.Л., Д.Г. Алексеева, В.Е. Першев, И.И. Зайцев, Н.И. Исаев, Е.Г. Прокопьева, М.М. Смирнов, В.И. Жуков, Д.В. Транквилевский. Характеристика природных очагов геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) в Чувашии за 2008–2011 гг. // Инфекция и иммунитет, 2012.
4. Дзагурова Т.К., Иванов А.П., Коротина Н.А., Малкин А.Е., Синюгина А.А., Соцкова С.Е., Ишмухаметов А.А., Ткаченко Е.А. Разработка лабораторных методов и промышленной технологии производства препаратов для специфической диагностики геморрагической лихорадки с почечным синдромом / Ремедиум, № 10, 2015.
5. Зайцев И.И., Першев В.Е., Прокопьева Е.Г., Десятскова Е.Л., Алексеева Д.Г., Работаев Е.Ф., Гаврилова Д.И. Эпидемиологическая обстановка по заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом на территории Чувашской Республики в природных очагах за 10-летний период // Инфекция и иммунитет, 2012.
6. Налимова Н.В., Смирнова Н.В., Майкова Е.И. Динамика и перспективы природно-очаговых клещевых инфекций человека в Чувашии // Медицина: от науки к практике. Сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции. Йошкар-Ола, 2022. С. 158–162.
7. Савицкая Т.А., Иванова А.В., Исаева Г.Ш., Решетникова И.Д., Трифонов В.А., Зиатдинов В.Б., Магеррамов Ш.В., Хусаинова Р.М., Транквилевский Д.В. Анализ эпидемиологической ситуации по геморрагической лихорадке с почечным синдромом в Российской Федерации в 2022 г. и прогноз ее развития на 2023 г. Проблемы особо опасных инфекций. 2023;(1). – С. 85–95.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Нерсесян К.С.
студент магистратуры
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»
Россия, г. Тула

СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ УЧАСТНИКОВ СВО КАК СПОСОБ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ

Аннотация. В статье рассматривается проблема социальной дезадаптации участников специальной военной операции и роль социальной реабилитации в её предотвращении. Анализируются психологические и социальные факторы, обусловливающие дезадаптационные процессы: посттравматическое стрессовое расстройство, разрыв между военной и гражданской культурой, утрата привычных социальных ролей. Обосновывается необходимость комплексного подхода, объединяющего медицинскую, психологическую и социальную составляющие. Рассматриваются ключевые направления социальной реабилитации: профессиональная переподготовка и трудоустройство, семейная терапия, восстановление социальных связей, средовая адаптация. Приводятся данные о существующих практиках и государственных мерах поддержки. Делается вывод о том, что социальная реабилитация должна начинаться задолго до демобилизации и носить проактивный характер, ориентируясь не на возврат к дотравматическому состоянию, а на формирование новой устойчивой жизненной перспективы.

Ключевые слова: участники СВО, социальная реабилитация, социальная дезадаптация, посттравматическое стрессовое расстройство, реинтеграция, профессиональная переподготовка, социальная поддержка, боевой стресс.

Nersesyan K.S.
master's student
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University
Russia, Tula

SOCIAL REHABILITATION OF PARTICIPANTS IN SPECIAL MILITARY OPERATIONS AS A WAY TO PREVENT SOCIAL ADAPTATION FAILURE

Abstract. The article examines the problem of social maladjustment among participants in a special military operation and the role of social rehabilitation in preventing it. The psychological and social factors that contribute to maladjustment

processes are analysed: post-traumatic stress disorder, the gap between military and civilian culture, and the loss of familiar social roles. The need for a comprehensive approach that combines medical, psychological, and social components is substantiated. The key areas of social rehabilitation are considered: professional retraining and employment, family therapy, restoration of social ties, and environmental adaptation. Data on existing practices and government support measures are provided. It is concluded that social rehabilitation should begin long before demobilization and should be proactive in nature, focusing not on returning to a pre-traumatic state, but on forming a new, stable life perspective.

Keywords: Participants in the special military operation, social rehabilitation, social maladjustment, post-traumatic stress disorder, reintegration, professional retraining, social support, combat stress.

Возвращение участников боевых действий к мирной жизни традиционно представляет собой одну из наиболее сложных проблем социальной политики и психологической практики. Опыт локальных конфликтов последних десятилетий показывает, что завершение участия в военных действиях не означает автоматического восстановления нормального социального функционирования. Напротив, именно после возвращения часто проявляются отложенные последствия боевого стресса, которые затрудняют адаптацию человека к гражданской среде.

Специальная военная операция поставила перед российским обществом задачу масштабной реинтеграции значительного числа военнослужащих. По данным Социального фонда России, только за текущий год более 17,6 тысяч участников СВО прошли курс восстановления в подведомственных центрах реабилитации. Эти цифры отражают не только масштаб вызовов, но и осознание государством необходимости системной работы с возвращающимися бойцами.

Социальная дезадаптация участников СВО имеет многофакторную природу. Она не сводится к психопатологическим проявлениям, хотя посттравматическое стрессовое расстройство остаётся одним из наиболее значимых предикторов дезадаптационных процессов. Не менее важны социальные механизмы: утрата привычного профессионального статуса,

разрыв социальных связей, изменение ролевой структуры семьи, трудности коммуникации с гражданским окружением.

В этой связи социальная реабилитация приобретает особое значение как инструмент предотвращения глубокой и стойкой дезадаптации. В отличие от узкоспециализированной медицинской или психологической помощи, социальная реабилитация адресует весь спектр жизненных условий, в которые возвращается ветеран. Она направлена на восстановление социальной субъектности человека, его способности самостоятельно выстраивать жизненную перспективу и занимать устойчивое место в системе общественных отношений.

Психологические последствия участия в боевых действиях варьируются от лёгких адаптационных реакций до тяжёлых психических расстройств. Воздействие стресса высокой интенсивности приводит к изменениям в работе нервной системы, нарушает эмоциональную регуляцию и влияет на когнитивные функции. Военнослужащие сталкиваются с переживаниями, выходящими за пределы обычного человеческого опыта: угроза жизни, гибель товарищей, необходимость принятия решений в условиях неопределённости. Эти факторы формируют особый психологический профиль ветерана, который необходимо учитывать при организации помощи.

Посттравматическое стрессовое расстройство становится одним из наиболее распространённых последствий участия в боевых действиях. Навязчивые воспоминания о травмирующих событиях, кошмарные сновидения, флешбэки нарушают нормальное течение жизни. Человек избегает ситуаций, напоминающих о травме, испытывает эмоциональное притупление, утрачивает интерес к прежним занятиям. Одновременно развивается состояние гипервозбуждения: нарушается сон, появляется раздражительность, трудности концентрации внимания, повышенная настороженность.

Однако сведение проблемы исключительно к ПТСР существенно обедняет понимание дезадаптационных механизмов. Как отмечает А.Г. Караяни, психологические последствия участия в боевых действиях «не ПТСРом единым» исчерпываются. Боевой опыт трансформирует систему ценностей, коммуникативные паттерны, отношение к риску и безопасности, восприятие времени и смерти. Эти изменения носят не патологический, а адаптивный характер в условиях боевой обстановки, но становятся дисфункциональными при возвращении в гражданскую среду.

Социальная дезадаптация проявляется в трудностях установления контакта с гражданским населением, конфликтах в семье и на работе, ощущении отчуждённости и непонимания. Ветераны часто чувствуют себя чужими в собственной стране, сталкиваются с непониманием со стороны тех, кто не имел подобного опыта. Разрыв между военной и гражданской культурой создаёт барьеры для полноценной интеграции. Многие военнослужащие испытывают сложности с поиском работы, так как их навыки не всегда востребованы на гражданском рынке труда.

Исследования показывают, что ключевыми факторами, осложняющими социализацию ветеранов, выступают выраженность посттравматической симптоматики, нарушения эмоциональной регуляции, трудности в межличностных и семейных отношениях, проблемы профессиональной реадаптации, а также влияние социально-экономических и средовых условий. Таким образом, дезадаптация разворачивается на пересечении внутренних психологических состояний и внешних социальных контекстов.

Системный подход к реабилитации предполагает координацию усилий медицинских, психологических и социальных служб. Медицинская составляющая включает диагностику и лечение соматических и психических расстройств. Психологическая помощь направлена на проработку травматического опыта и развитие навыков адаптации. Социальная

поддержка охватывает вопросы трудоустройства, жилья, образования и правовой защиты. Только комплексное воздействие способно обеспечить успешную реинтеграцию ветерана в общество.

В научной литературе обосновывается необходимость интегративной модели социально-психологической помощи военнослужащим, основанной на синтезе принципов гуманистической психотерапии, клиент-центрированного подхода, методов когнитивной и психодинамической терапии. Такая модель предполагает выделение уровней работы с нарушениями социально-психологической адаптации и применение соответствующих этим уровням методов помощи.

Важным концептуальным сдвигом последних лет становится переосмысление цели реабилитации. Если ранее она понималась преимущественно как возвращение к дотравматическому состоянию, то сегодня всё больше исследователей рассматривают социализацию ветеранов как «трансформацию идентичности и системы личностных смыслов под влиянием травматического опыта». Соответственно, реабилитационные программы должны ориентироваться не на восстановление прошлого, а на «поддержку формирования новой жизненной перспективы».

Этот подход акцентирует субъектную позицию ветерана. В рамках такого понимания он рассматривается «не только как получатель помощи, но и как активный участник социальных процессов, способный включаться в восстановление собственной жизни». Социальная реабилитация, таким образом, не сводится к предоставлению услуг, а предполагает создание условий для мобилизации собственных ресурсов личности.

С практической точки зрения это означает смещение акцента «с узкой симптомоориентированной помощи к поддержке процессов посттравматической перестройки личности и закрепления устойчивых форм социального участия». Критериями эффективности становятся не только

редукция симптоматики, но и устойчивость социальной интеграции, качество жизненного функционирования, способность выстраивать долгосрочные отношения и планы.

Профессиональная переподготовка и трудоустройство. Профессиональная переподготовка играет существенную роль в процессе адаптации, предоставляя возможность освоить новые специальности и найти применение своим способностям в мирной жизни. Программы содействия занятости учитывают особенности военного опыта и помогают транслировать полученные навыки в гражданский контекст. Наставничество со стороны других ветеранов, успешно прошедших путь адаптации, оказывается особенно эффективным.

На государственном уровне трудоустройство признаётся ключевым этапом возвращения к мирной жизни. Разрабатываются ускоренные программы подготовки и обучения, механизмы конвертации военно-учётных специальностей в гражданские профессии. Обсуждается учёт боевого опыта при поступлении на муниципальную службу. Ряд регионов реализуют собственные программы, включая резервирование рабочих мест для участников СВО и реестры вакансий работодателей.

Семейная терапия и работа с ближайшим окружением. Семейная терапия адресует проблемы, возникающие в близких отношениях после возвращения военнослужащего. Члены семьи нуждаются в информации о возможных последствиях участия в боевых действиях и способах поддержки ветерана. Восстановление социальных связей требует времени и усилий как от самого участника СВО, так и от его окружения. Понимание и терпение близких становятся важными ресурсами на пути к полноценной жизни.

Практика показывает, что работа с семьёй должна начинаться задолго до возвращения бойца. Как отмечают специалисты, «реабилитацию и для бойца, и для семьи нужно начинать именно с того момента, когда мужчина

уходит на фронт». Подготовка близких к возможным изменениям в поведении и эмоциональном состоянии ветерана снижает риск конфликтов и взаимного непонимания в период реинтеграции.

Восстановление социальных связей и средовая адаптация. Социальная дезадаптация часто проявляется в сужении социального мира ветерана до узкого круга сослуживцев или, напротив, в полной изоляции. Восстановление связей с гражданским сообществом требует создания «точек входа» — площадок, где взаимодействие происходит в комфортном для ветерана формате. Показательно, что участники СВО, не идущие на контакт с психологами или священниками, «хорошо общаются с ветеранами Афганской и Чеченских войн, с общественными организациями» . Это указывает на важность ветеранских сообществ как посредников в процессе реинтеграции.

Средовая адаптация предполагает создание доступной и дружественной инфраструктуры. Примером может служить опыт Ленинградской области, где реализуется проект «Кластера многопрофильного сопровождения и реабилитации ветеранов СВО», включающий строительство жилого квартала, приспособленного для маломобильных граждан. Такие инициативы снижают повседневные барьеры и создают ощущение принимающей среды.

Информирование и навигация. Существенной проблемой остаётся недостаточная информированность ветеранов о доступных мерах поддержки. Специалисты отмечают, что «люди не верят, что могут бесплатно получить жильё, профессию, медицинскую и социальную помощь». В этой связи важной функцией социальной реабилитации становится навигация — помощь в ориентации в системе услуг, сопровождение на всех этапах получения поддержки. Социальный фонд России обеспечивает персональное сопровождение участников СВО на всём этапе обращения и лечения.

В заключении хочется отметить, что социальная реабилитация участников СВО представляет собой не просто совокупность мер поддержки,

а стратегию предотвращения глубокой и стойкой социальной дезадаптации. Её эффективность определяется комплексностью, проактивностью и ориентацией на субъектную позицию ветерана.

Комплексность означает координацию медицинского, психологического и социального компонентов. Ни один из них в отдельности не способен обеспечить устойчивую реинтеграцию: медицинское лечение не устраняет социальных барьеров, психотерапия не решает проблем трудоустройства, а социальные льготы не компенсируют отсутствия внутренних ресурсов совладания.

Проактивность предполагает начало реабилитационной работы до момента демобилизации или, по крайней мере, на самых ранних этапах возвращения. Ожидание, пока дезадаптация проявится в полной мере, существенно снижает эффективность помощи и повышает риск необратимых социальных последствий.

Ориентация на субъектность означает, что целью реабилитации является не «возврат к норме», а поддержка формирования новой жизненной перспективы. Ветеран не может стать тем, кем он был до участия в боевых действиях. Но он может стать субъектом собственной жизни в новых условиях. Задача социальной реабилитации — создать условия для такой субъектности и предоставить ресурсы для её реализации.

Дальнейшее развитие системы социальной реабилитации участников СВО требует не только расширения инфраструктуры и увеличения финансирования, но и refinement методологических подходов, основанных на понимании глубинных механизмов дезадаптации и реинтеграции. Только в этом случае помощь будет действительно предотвращающей, а не догоняющей.

Использованные источники

1. Авдиенко Г.Ю. Психологическая коррекция и реабилитация участников боевых действий: учебник и практикум для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 299 с.
2. Васильева А.В., Караваева Т.А. Психотерапия посттравматических расстройств. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 256 с.
3. Гнездилов Г.В. Психореабилитационные программы для ветеранов: междисциплинарный подход // Человек и общество. — 2023. — № 2. — С. 58-66.
4. Караяни А.Г. Психологические последствия участия в боевых действиях: «не ПТСРом единым» // Российский военно-психологический журнал. — 2023. — № 2. — С. 75-83.
5. Караяни А.Г., Караяни Ю.М. Психологическая помощь военнослужащим в боевой обстановке: учебное пособие. — М.: Военный ун-т, 2016. — 212 с.
6. Малкина-Пых И.Г. Психологическая помощь в кризисных ситуациях. — М.: Эксмо, 2008. — 925 с.
7. Наумова М.М. К вопросу о социальной дезадаптации участников боевых действий и подходах к их реабилитации // Социологические науки.
8. Пароньянц И.В., Дулида С.С. Анализ психологических последствий участия военнослужащих в боевых действиях // Вестник психологии и педагогики Алтайского государственного университета. — 2024. — № 1. — С. 77-92.
9. Султанова И.В., Пароньянц И.В., Дулида С.С. Модель оказания социально-психологической помощи участникам СВО // Вестник психологии и педагогики Алтайского государственного университета. — 2025.
10. Яхудина Т.С. Особенности социализации ветеранов специальной военной операции с посттравматическим стрессовым расстройством // Психолог. — 2026. — № 1. — С. 89-108. DOI: 10.25136/2409-8701.2026.1.77651

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 82.091:7

Баркова Н.Г.
преподаватель
ФГБПОУ «Медицинский колледж» МКРАМН
Россия, г. Москва

ЭСТЕТИКА СОПРОТИВЛЕНИЯ: ДИАЛЕКТИКА ПОРЯДКА И ХАОСА КАК СТРУКТУРНЫЙ ПРИНЦИП СОЮЗА НЕОКЛАССИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ ЖИВОПИСИ (XVIII-XXВВ.)

Аннотация. В статье исследуется эстетика сопротивления в союзе литературного неоклассицизма и академической живописи первой половины XX века. Оспаривается взгляд на модернизм как на синоним разрушения: доказывается, что использование жесткой поэтической формы и канонов академического рисунка служило инструментом защиты человеческого чувства от давления истории.

Ключевые слова: Русский неоклассицизм, акмеизм, пластическая ясность, К.П. Брюллов «Последний день Помпеи», античные мотивы, синтез литературы и живописи.

Barkova N.G.
teacher
Federal State Budgetary Professional
Educational Institution “Medical College”
Russia, Moscow

THE AESTHETICS OF RESISTANCE: THE DIALECTIC OF ORDER AND CHAOS AS A STRUCTURAL PRINCIPLE OF THE UNION BETWEEN NEOCLASSICAL LITERATURE AND ACADEMIC PAINTING (18TH–20TH CENTURIES)

Abstract. The article examines the aesthetics of resistance in the alliance between literary neoclassicism and academic painting of the first half of the 20th century. The view of modernism as a synonym for destruction is challenged: it is proven that the use of a rigid poetic form and the canons of academic drawing served as a tool to protect human feeling from the pressure of history.

Keywords: Russian neoclassicism, Acmeism, plastic clarity, K.P. Bryullov, “The Last Day of Pompeii,” ancient motifs, synthesis of literature and painting.

В исследовательской парадигме утвердилось мнение, что модернизм является синонимом разрушения. Взрыв привычных форм авангардом,

«Черный супрематический квадрат» К. Малевича как точка нуля, поток сознания, смывающий сюжетную прозу, — всё это хрестоматийный сценарий победы творческого хаоса над косной материей. Но у любой революции своё консервативное крыло модернизма. Пока одни художники выплескивали на холсты первобытную ярость цвета, другие методично восстанавливали цеховые секреты старых мастеров, изучая физику падения драпировок и оптику рассеянного света. А поэты ломали метр и отказывались от пунктуации, их современники высчитывали количество слогов с упорством средневековых схоластов.

В статье рассматривается синтез этого союза: почему именно жесткие рамки классицизма и проверенные веками рецепты академий оказались наиболее эффективным инструментом обуздания хаоса XX века и обретения новой культурной устойчивости. Неоклассицизм и академизм часто воспринимаются как консервативные или ретроспективные течения[5 с. 215]. Однако в контексте эпохи они становятся осознанной политической и эстетической программой спасения цивилизации через возвращение к порядку (ordo). Если классическая культура видела свою задачу в противостоянии первозданному беспорядку, то модернизм признает его неотъемлемой частью человеческой природы.

Ярким представителем экзистенциальной классики является Иннокентий Анненский, переводчик Еврипида, перенеся архитектурную строгость древнегреческого театра на почву петербургской психологической лирики. Его поэтика — это столкновение хрустально выверенной формы с темами тлена и пошлости быта. Используя жесткие строфические конструкции, он создает эффект саркофага и переносит архитектурную строгость античного театра на почву русской психологической лирики. Его поэтика — это столкновение высокой классической формы с темами распада и пошлости быта. Автор использует жесткие строфические конструкции и

точные рифмы, создавая эффект хрустального саркофага[2]. Например, в стихотворении «Петербург» текст выстроен по законам архитектурной перспективы: общий план сменяется деталью моста, а затем вводит мифологический масштаб через аллюзию на Петра I, который назван «злым чародеем, создавшим «нежизнеспособное пространство». Сам город в этом произведении становится «больной душой эпохи». Финал открытый: нет ни кремлей, ни чудес, ни святынь, есть только «сознанье проклятой ошибки»[1, с.544]. У Николая Клюева строгость формы носит принципиально иной характер. Это имитация древнерусской книжной традиции, духовного стиха и народной песни. Его новаторство заключалось в наложении жесткой старообрядческой дисциплины слова на модернистское содержание. Если ориентиром Анненского была античная Греция, то источником классики для Клюева, который принадлежал к новокрестьянскому направлению, становится допетровская Русь и северная иконопись. Он не просто использует диалектизмы, а конструирует новый язык, например, «погородь», сутемёнки», «баско», создавая музыкальное полотно. Ярким примером является поэма «Песнь о Великой Матери», где переплетаются черты древнерусской летописи, духовного стиха и античной трагедии одновременно. В замыслах Клюева, как и в супрематизме Малевича присутствует попытка свести мир к базовым формам, которые выражаются через обращение к иконописной статике: фигуры лишены бытовой суеты, они как будто замерли в позах праотцов. Он консервирует этот старый мир, доводя его до состояния окаменелости, золотой ризы. Текст перенасыщен метафорами, создавая «плотную ткань»: «А синий бор пьяней ржаного кваса, / И можно пить его, раскрывши грудь...». В поэме звук обретает цвет и вес: колокола не звонят, а «текут медовой смолой», а вкус становится пространством: воздух можно пить, как квас, а слова имеют вкус муки или соли: «А синий бор пьяней ржаного кваса, / И можно пить его, раскрывши грудь...»[2, с.336]. Таким

образом, если неоклассицизм Анненского — это холодный мрамор античного фронтона, наложенный на сырой гранит Петербурга, то неоклассицизм Клюева — это вековая кондовая сосна и левкас старообрядческой иконы. Его «архаика» была не просто стилизацией, а способом сохранения уничтожаемого крестьянского космоса. Оба поэта использовали жесткую рамку жанра, чтобы защитить хрупкое человеческое чувство от давления истории.

Если мы обратимся к академической живописи, то увидим, что основанием рисунка является античная идея взаимоотношения Вселенной и человека. Художник безупречно изображает обнаженную натуру, показывая скрытую математику творения. Свет выявляет первоформу, отсекая случайное. Сглаженная фактура мазка, четкие контуры и тщательное моделирование форм исключают физиологичность эмоций. Герои изображались прекрасными даже в момент гибели. Особое место занимает русская школа XIX века. Карл Брюллов запечатлевал красоту человеческого тела в полном согласии с канонами. На картине «Последний день Помпеи» драматический сюжет сочетается с идеальной красотой гибнущих людей. Здесь ритм падения строится на физике тяжелого тела. Они не просто летят вниз и опрокидываются, цепляются за соседей, создают тем самым живые препятствия. Падение здесь материально и окончательно, а крах символизирует не только физическую гибель античного города, но и крушение старого мироощущения[3, с.48]. Смотря на картину, мы ощущаем вес камня и человеческого тела через композицию. Художник Федор Солнцев вспоминал слова Брюллова: «В «Последнем дне Помпеи» любовь царит везде: любовь к отцу, любовь к детям, любовь к золоту и т д., даже мальчик схватывает птичку с любовью, для того чтобы спасти ее»[6] Художник стремился запечатлеть последние мгновения жизни, опираясь на данные археологии: «Некоторые фигуры он изобразил в тех позах, в каких были

найдены в затвердевшей лаве скелеты жертв Везувия». Время остановилось в секунду своего падения, как показано на рис.1.[4]



«Рис. 1. К.П. Брюллов. Последний день Помпеи. 1833. Холст, масло. Государственный Русский музей»

В полотне Брюллова гибель героев мгновенна: она выхватывает человека из жизни в апогее страсти и движения. Падение здесь материально и оглушительно. Время останавливается от шока, превращаясь в застывшую фреску, в идеальный слепок ужаса[3 с.168] Бедствие Анненского не требует извержения вулкана.

Следовательно, порядок, который выстраивали классицисты и академисты, никогда не был синонимом стагнации. С его помощью человек сохранял достоинство перед лицом исторических катастроф. Наследие этого диалога актуально и сегодня: истинная свобода художника заключается не в отказе от правил ради хаотичного самовыражения, а в мастерском владении формой, способной обуздать реальность, придав ей структуру и трагическое величие. Эффективность академического метода заключалась в том, что он предлагал уставшей культуре готовый каркас выживания. Хаос невозможно победить реставрацией старых режимов, но его разрушительную энергию способна нейтрализовать лишь абсолютная симметрия формы. Именно поэтому каждый раз после периодов крайнего социального распада культура совершает возврат к античным идеалам меры и ясности.

Использованные источники

1. Анненский, И. Ф. Стихотворения и трагедии / И. Ф. Анненский; вступ. ст., сост. и примеч. А. В. Федорова. — Ленинград: Советский писатель, 1990. — с.544

2. Клюев, Н. А. Песнь о Великой Матери / Н. А. Клюев; сост., вступ. ст. и примеч. С. И. Субботина. — Москва : Советский писатель, 1991. — с.336
3. Брюллов, К. П.: альбом / авт.-сост. Э. Н. Ацаркина. — Москва: Искусство, 1969. — с.168
4. Карл Брюллов в Государственном Русском музее : живопись, графика / авт. вступ. ст. и кат. В. А. Леняшин. — Санкт-Петербург: Palace Editions, 2013. — с.240
5. Молок, Н. Ю. Типология русского неоклассицизма (1900–1920-е годы) : дис. канд. искусствоведения / Н. Ю. Молок. — Москва, 2008. — с. 215
6. Солнцев, Ф. Г. Моя жизнь и художественно-археологические труды // Русская старина. — 1876. — Т. 16, № 3. — с. 289–324.

УДК 37

Маскаев Д.В.
аспирант
Орловский государственный институт культуры
Россия, г. Орёл

СЕМИОТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РЕЖИССУРЫ: ЗНАК, ПРОСТРАНСТВО И ТЕЛО В ТЕАТРАЛЬНОМ ТЕКСТЕ

Аннотация. В статье рассматривается театральное искусство как сложноорганизованная семиотическая система. Анализируется природа театрального знака в его отличии от знаков других искусств, выявляется специфика иконических, индексальных и символических знаков в структуре спектакля. Особое внимание уделяется пространству сцены, телу актёра и фигуре зрителя как ключевым элементам смыслопорождения. Работа режиссёра осмысливается как создание целостного семиотического текста, основанного на взаимодействии множества знаковых рядов. Методологической базой выступают труды Ф. де Соссюра, Ч. С. Пирса, Ю. М. Лотмана, П. Пави и Э. Фишер-Лихте.

Ключевые слова: семиотика театра, театральный знак, режиссура, сценическое пространство, тело актёра, смыслопорождение, зрительское восприятие.

Maskaev D.V.
postgraduate student
Oryol State Institute of Culture
Russia, Oryol

SEMIOTIC FOUNDATIONS OF DIRECTING: SIGN, SPACE, AND BODY IN THEATRICAL TEXT

Abstract. The article examines theatrical art as a complex semiotic system. It analyzes the nature of the theatrical sign in its distinction from the signs of other arts, and identifies the specifics of iconic, indexical, and symbolic signs in the structure of a performance. Special attention is paid to the stage space, the actor's body, and the viewer's figure as key elements of meaning-making. The work of the director is understood as the creation of a holistic semiotic text based on the interaction of multiple sign systems. The article draws on the works of F. de Saussure, C. S. Peirce, Yu. M. Lotman, P. Pavis, and E. Fischer-Lichte.

Keywords: theatrical semiotics, theatrical sign, directing, stage space, actor's body, meaning-making, and viewer perception.

Сегодня режиссура как никогда нуждается в семиотике. В современном мире стало много «визуального перенасыщения», это связано с развитием технологий, постоянным потоком информации, человек иначе мыслит, думает и воспринимает мир, сейчас это мы называем «клиповое мышление», режиссер должен уметь рождать новые смысле, найти общий язык с сегодняшним зрителем и его восприятием, как раз в этом ему может помочь семиотика.

Театральное искусство по своей природе представляет собой уникальную семиотическую систему, в которой материальные объекты и живые человеческие тела обретают способность означать нечто иное, выходящее за пределы их непосредственного бытия. Кресло на сцене перестаёт быть просто предметом мебели, становясь троном, ложем умирающего или символом оставленного дома. Актёр, выходящий на подмостки, одновременно присутствует как конкретный человек с уникальной пластикой и голосом и как персонаж драматического произведения. Эта двойственность, это «удвоение реальности» (термин Э. Фишер-Лихте) составляет сущность театра как семиотического феномена [9, с. 67].

Режиссер выступает в этой системе не только как организатор сценического действия, но и как создатель сложного текста, в котором пересекаются и взаимодействуют несколько знаковых рядов: словесный, визуальный, пространственный, акустический, пластический. Цель данного исследования - рассмотреть основные семиотические механизмы, лежащие в основе режиссерской работы, и раскрыть особенности театрального знака в отличие от знаков других форм искусства.

Семиотический подход к театру опирается на фундаментальные положения теории знака, разработанные в трудах Ф. де Соссюра и Ч. С. Пирса. Согласно соссюровской концепции, знак представляет собой двустороннюю

сущность, объединяющую означающее (материальную форму) и означаемое (понятийное содержание) [7, с. 99]. Применительно к театру означающим может выступать любой элемент сценического мира: жест актёра, деталь костюма, световое пятно, звук шагов, сама конфигурация пространства. Означаемым же является тот смысл, который режиссёр вкладывает в эти элементы и который зрителю предстоит считать.

Особенность театрального знака, в отличие от языкового или живописного, заключается в его материальной специфичности и в то же время в его принципиальной недолговечности. Театральный знак существует «здесь и сейчас», он рождается и умирает в момент представления. Как отмечает П. Пави, «театральный знак - самый плотский, самый весомый и в то же время самый эфемерный из всех знаков»[5, с. 174]. Эта антиномия вещания и исчезновения создает особую напряженность, лежащую в основе театрального опыта.

Ч. С. Пирс предложил трёхчастную классификацию знаков, выделяя иконические знаки (основанные на сходстве с объектом), индексальные (основанные на причинно-следственной или смежной связи) и символические (основанные на конвенции, культурном соглашении) [4, с. 157–159]. В театральной практике все три типа знаков функционируют одновременно, создавая многослойную смысловую структуру.

Иконические знаки доминируют в театре, стремящемся к жизнеподобию. Бутафорский меч похож на настоящий, декорация гостиной воспроизводит облик реальной комнаты, актёр имитирует походку старика. Однако, как подчёркивает Ю. М. Лотман, даже самое натуралистическое искусство не тождественно реальности: «искусство всегда есть знак, а не сама действительность» [3, с. 36]. Между реальным предметом и его сценическим воплощением всегда существует семиотический зазор, в котором и рождается художественный смысл.

Указательные знаки в театре чрезвычайно важны, поскольку они обращаются к опыту причинности. Стук в дверь означает приход гостя, дым - пожар, дрожащие руки - страх. Режиссер может использовать указательные знаки, чтобы создать атмосферу, косвенно указывающую на события за пределами сцены. Классический пример - звук лопнувшей струны в чешском «Вишневом саду», который не изображает какой-то конкретный объект, а скорее указывает на перелом, катастрофу и конец целой эпохи.

Символические знаки, чья связь с означаемым устанавливается культурной конвенцией, требуют от зрителя наибольшей компетенции. Корона как символ власти, белый цвет как знак чистоты (в европейской традиции) или смерти (в ряде восточных культур) - все эти значения должны быть известны аудитории заранее. Режиссёр, работая с символическими знаками, может либо опираться на общепринятые культурные коды, либо создавать внутриспектаклевые символы, чьё значение раскрывается постепенно, в процессе развития действия [8, с. 92].

Понимание режиссуры как семиотической практики означает признание за режиссёром функции автора сложного поликодового текста. В отличие от писателя, оперирующего исключительно вербальными знаками, режиссёр выстраивает смысловую структуру, используя одновременно несколько знаковых систем. П. Пави называет это явление «монтажом знаковых рядов»: мизансцена, освещение, музыкальное сопровождение, пластический рисунок, сценография - каждый из этих рядов несёт собственное сообщение, и их взаимодействие может порождать как гармонию, так и смысловой конфликт [5, с. 203].

Ю. М. Лотман ввёл понятие «семиотического взрыва» - момента, когда пересечение различных кодовых систем порождает новое, непредсказуемое значение [2, с. 118]. В театре таким «взрывом» может стать противоречие между вербальным и визуальным рядами. Когда актёр произносит слова

любви, но его тело напряжено, а кулаки сжаты, возникает семантический зазор, который зритель вынужден интерпретировать самостоятельно. Именно в таких зазорах рождается объём, многозначность, то, что принято называть художественной глубиной.

Задача режиссера - не иллюстрировать текст пьесы, а создать свою собственную знаковую партитуру. Выбор каждого элемента - от общей концепции комнаты до мельчайших деталей реквизита - это выбор знака и, следовательно, выбор значения. Режиссер решает, какие персонажи будут доминировать в спектакле: слово, тело, визуальный образ, звук. В зависимости от этого решения произведение приобретает определенную жанровую и стилевую окраску.

Особое место в семиотике театра занимает проблема пространства. Сцена сама по себе является мощным знаком, и её конфигурация задаёт базовые параметры смыслопорождения. Ещё до появления актёров и начала действия пустое сценическое пространство уже что-то сообщает зрителю.

П. Пави выделяет несколько фундаментальных типов сценического пространства, каждый из которых обладает собственной семиотикой. Горизонтальная, вытянутая вширь сцена традиционно ассоциируется с эпическим повествованием, панорамой социальной жизни. Вертикальное решение, устремлённое вверх, отсылает к сакральным, метафизическим смыслам. Сцена-коробка, замкнутая со всех сторон, прочитывается как мир-ловушка, пространство несвободы. Сцена, вторгающаяся в зрительный зал, ломает «четвёртую стену» и помещает актёра в уязвимую позицию под прицелом зрительских взглядов [5, с. 275].

Важно отметить, что семиотика пространства не сводится к геометрии. Материалы, текстуры, цветовые решения несут дополнительную смысловую нагрузку. Холодный металл и теплое дерево, прозрачное стекло и глухая кладка - все эти элементы действуют как знаки, вызывая определенные

ассоциации и эмоциональные реакции. Э. Фишер-Лихте подчеркивает, что «пространство в театре никогда не является нейтральным вместилищем действия; оно всегда активно участвует в производстве ценностей» [9, с. 154].

При всем разнообразии знаковых систем, задействованных в спектакле, центральным, центральным признаком театра остается актер-человек. Его тело - самый сложный и выразительный инструмент смыслового рождения. В отличие от живописного или скульптурного изображения человека, тело актера существует в реальном времени и в пространстве, оно дышит, движется, излучает тепло. Эта живая материальность придает театральному знаку особую достоверность и силу воздействия.

Актёрское тело функционирует одновременно в нескольких семиотических регистрах. Оно является иконическим знаком персонажа (внешность, возраст, пол), индексальным знаком его внутреннего состояния (дрожание рук - страх, покраснение лица - стыд или гнев), символическим знаком определённых идей и концепций (тело, распятое на кресте, как символ жертвы). Режиссёр, работая с актёром, выстраивает эту многослойную семиотическую партитуру, добиваясь, чтобы каждый жест, каждый поворот головы работали на общий смысл [1, с. 85].

Проблема соотношения «знакового» и «органичного» в актерской игре имеет давнюю историю. Система К. С. Станиславского, требующая от актера не изображения чувства, а его подлинной жизни, на первый взгляд противоречит семиотическому подходу. Но это противоречие снимается, если признать, что режиссер работает не с готовыми персонажами, а с условиями, в которых органичное поведение актера начинает выступать в качестве точного, наполненного смыслом персонажа. Самый искренний опыт на сцене «обрамляется» режиссером, чтобы его можно было увидеть и прочитать.

Семиотический подход к театру был бы неполным без анализа фигуры зрителя. В отличие от читателя книг или кинозрителя, зритель театра

находится в том же пространстве и времени, что и создатели пьесы. Общение происходит в режиме реального времени, что придает ему характер совместного творчества. Символы спектакля не просто передаются - они активно интерпретируются каждым зрителем, опираясь на его уникальный культурный опыт, эмоциональное состояние и уровень театрального мастерства.

Ю. М. Лотман вводит понятие «семиосферы» - пространства, в котором циркулируют и взаимодействуют смыслы [2, с. 163]. Театральный зал в момент спектакля можно рассматривать как локальную семиосферу, где встречаются и вступают в диалог смыслы, заложенные режиссёром, и смыслы, привнесённые зрителями. Эта встреча никогда не бывает полностью предсказуемой, и в ней заключается как риск, так и магия театрального искусства. «Главное свойство театра заключается в том, что, отвечая на эстетическую потребность образного понимания мира, он создает вокруг зрителя реальную действительность, как объективно существующие, происходящие здесь и сейчас картины жизни» [6, с. 78].

Режиссёр, создавая семиотическую структуру спектакля, всегда держит в уме гипотетическую аудиторию. Он может избрать стратегию максимальной прозрачности, опираясь на общепонятные коды и конвенции. А может, напротив, сознательно усложнять знаковую систему, провоцируя зрителя на активную работу по расшифровке. Постдраматический театр, теоретически осмысленный Х.-Т. Леманом, часто идёт именно по этому пути: знаки перестают складываться в линейный нарратив, они существуют в свободной, ассоциативной логике, и зрителю приходится самостоятельно искать или создавать между ними связи [8, с. 211].

Таким образом, семиотический подход к режиссуре раскрывает театр как уникальную лабораторию смыслового рождения, в которой материальные объекты и живые человеческие тела становятся элементами сложного языка.

Понимание природы театрального знака, взаимодействия различных знаковых систем, особенностей пространственных и телесных кодов дает режиссеру осознанный инструментарий для создания художественного произведения.

Режиссура в этом контексте предстает как искусство создания культовой партитуры произведения, в которой все элементы - от общей пространственной концепции до тончайших нюансов актерской пластики - работают в едином художественном смысле. Семиотика не отменяет интуиции и вдохновения, но дает им точный язык, концептуальный аппарат для размышлений и профессионального общения. Театр начинается с тишины, в которой что-то уже происходит. И это «что-то» является рождением знака, первого значения, из которого вырастает вся вселенная произведения.

Использованные источники

1. Барбой Ю. М. Структура действия и современный спектакль. - Л.: ЛГИТМиК, 1988. - 200 с.
2. Лотман Ю. М. Семиосфера. - СПб.: Искусство-СПБ, 2000. - 704 с.
3. Лотман Ю. М. Структура художественного текста. - М.: Искусство, 1970. - 384 с.
4. Пирс Ч. С. Избранные философские произведения / Пер. с англ. - М.: Логос, 2000. - 448 с.
5. Пави П. Словарь театра / Пер. с фр. - М.: Прогресс, 1991. - 504 с.
6. Скакун В. В. Интеграция и самоидентификация культурного пространства посредством драматического искусства // Образование и культурное пространство. - 2021. №3. - С. 73-79.
7. Соссюр Ф. де. Курс общей лингвистики / Пер. с фр. - М.: Логос, 1998. - 296 с.
8. Леман Х.-Т. Постдраматический театр / Пер. с нем. - М.: ABCdesign, 2013. - 312 с.
9. Фишер-Лихте Э. Эстетика перформативности / Пер. с нем. - М.: Канон, 2015. - 376 с.

Оглавление

Адамова Т.А., Струнников С.А., Томилова А.А., МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ АССОЦИАТИВНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ВУЗА СРЕДСТВАМИ ФОРМАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ В ЖИВОПИСИ.....3

Амелина П.В., РОЛЬ ПОЛИХРОМНОЙ РУЧНОЙ ГРАФИКИ В АРХИТЕКТУРНОМ РИСУНКЕ ИНТЕРЬЕРА КАК ИНСТРУМЕНТА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ 10

Бардина О.В., СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА..22

Марков М.А., ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МОДУЛЯ «БЕЗОПАСНОСТЬ НА ТРАНСПОРТЕ».....26

Полищук Н.В., АУТЕНТИЧНЫЕ ТЕКСТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ТЕМАТИКИ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ: ОТ ЧТЕНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РЕФЛЕКСИИ 32

Цыглакова Е.А., Свечникова О.А., ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ РИСКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ КАК ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 39

Бережная Э.Ю., ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СТАРШЕКЛАССНИКОВ КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕДЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА.....48

Бережная Э.Ю., ВОЗРАСТНО-СТАЖЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЖИВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА ПЕДАГОГАМИ ..55

Шамшуров И.О., ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ СУБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ИНТЕРНЕТ-КОНТЕНТА 61

Беин Д.А., Вершинина Н.А., ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В МАЛОМ И СРЕДНЕМ БИЗНЕСЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ.....74

Касимова Ж.В., ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ 79

Кладовикова Е.Р., Цветкова Г.С., БИБЛИОТЕЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЛОГИКЕ ЭКОНОМИКИ ВПЕЧАТЛЕНИЙ: АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ СВОЙСТВ ВПЕЧАТЛЕНИЯ 88

Кладовикова Е.Р., Цветкова Г.С., БИБЛИОТЕКА КАК ПРОСТРАНСТВО ВПЕЧАТЛЕНИЙ.....94

Романенко Е.М., ЗАМКНУТЫЙ ЦИКЛ СКВОЗНОГО МАРКЕТИНГОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 100

Резник А.А., Тисунова В.Н., УСИЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ: ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ 105

Хайруллина О.Ю.. ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА 111

Родионов А.В., Чебоксаров Б.А., ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ РЕГИОНА И СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА: ВЗАИМОСВЯЗЬ В УСЛОВИЯХ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ СДВИГОВ 124

Шевченко Т.И., Родионов А.В., ЛОКАЛЬНАЯ СЕРВИСНАЯ ЭКОНОМИКА МАЛЫХ ГОРОДОВ НОВЫХ РЕГИОНОВ: БАРЬЕРЫ И ТОЧКИ РОСТА 128

Шишова М.В., ВОРОНКА ПРОДАЖ КАК ИНСТРУМЕНТ СОПРОВОЖДЕНИЯ КЛИЕНТА В МАРКЕТИНГОВЫХ КОММУНИКАЦИЯХ 133

Яковлев Н.В., АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК 141

Ломомова В.А., СООТНОШЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ И ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА СЛЕДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОСМОТРА ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В МОБИЛЬНОМ УСТРОЙСТВЕ 151

Путренко Е.В., ПОНЯТИЕ И ПРИЗНАКИ ПРАВОТВОРЧЕСТВА 158

Халилова А.Р., АДВОКАТСКАЯ МОНОПОЛИЯ - ЗА И ПРОТИВ 165

Юрьева Л.А., ДЕПРИВАТИЗАЦИЯ – НОВЫЙ ТРЕНД В ЖИЛИЩНОЙ СФЕРЕ: РАЗБИРАЕМСЯ В ПРИЧИНАХ И ПРАВОВЫХ АСПЕКТАХ 170

Яралиев А.М., ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ 174

Абденов М.С., Грибанов А.А., ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 179

Абденов М.С., Грибанов А.А., СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СЕТЯХ 0,4 КВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ 186

Афонькин Д.В., Мартко Е.О., ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНОВ С ДЕФИЦИТОМ МОЩНОСТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА 192

Байда С.Р., Годецкая Т.Е., АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6–35 КВ 198

Зуева В.Н., Вишневский Д.И., Зуев А.В., ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ ДЛЯ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЫРАБОТКИ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ГЕНЕРАЦИИ: УЧЕТ МЕТЕОДАННЫХ И СЕЗОННОСТИ 203

Карлов Д.Н., Романов З.А., Зуева М.В., Киньшин М.А., Мартко Е.О., ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ (ППР) ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ 6-10/0,4 КВ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 213

Леонтьева О.С., ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА БЛАГОУСТРОЙСТВА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА СУЩЕСТВУЮЩИХ ОПОРАХ ВЛ 0,4 КВ 219

Максимов А.И., Поляков И.А., ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ 10 КВ С ВЫСОКОЙ ДОЛЕЙ СОЛНЕЧНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 226

Максимов А.И., Поляков И.А., СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ХРОМАТОГРАФИИ РАСТВОРЕННЫХ ГАЗОВ 231

Максимов А.И., Поляков И.А., ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГИБРИДНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ С СОЛНЕЧНОЙ И ДИЗЕЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИЕЙ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ 237

Максимов А.И., Поляков И.А., ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ 243

Мамонтов Н.И., Поляков И.А., ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПУТИ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАКОПИТЕЛЕЙ 249

Мамонтов Н.И., Поляков И.А., ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД 255

Марковский А.С., ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА НАДЕЖНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 261

Сушкова А.С., Митрохина Т.А., БИОФОРМНОЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ В ДИЗАЙНЕ ОДЕЖДЫ: ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 269

Чупин А.И., Культяпов С.Ю., Гаязов Р.И., ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОКОМПОНЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВИБРОДУГОВОГО УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН 278

Шумаков П.А., Поляков И.А., НЕТРАДИЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 286

Шумаков П.А., Поляков И.А., СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ И МИРЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 292

Горюнов Р.С., Кручинина В.С., РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОШЕК В УСЛОВИЯХ УНТЦ «ВЕТЕРИНАРНЫЙ ГОСПИТАЛЬ» 298

Герасименко В.И., ПСИХОМОТОРНОЕ И РЕЧЕВОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ 1 ГОДА С ФАКТОРАМИ РИСКА НАРУШЕНИЙ СЛУХА 303

Чумакова А.О., Филиппова К.М., Майкова Е.И., Смирнова Н.В., ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКОЙ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ЗА 2013-2024 ГГ 308

Нерсесян К.С., СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ УЧАСТНИКОВ СВО КАК СПОСОБ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ 316

Баркова Н.Г., ЭСТЕТИКА СОПРОТИВЛЕНИЯ: ДИАЛЕКТИКА ПОРЯДКА И ХАОСА КАК СТРУКТУРНЫЙ ПРИНЦИП СОЮЗА НЕОКЛАССИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ ЖИВОПИСИ (XVIII-XXВВ.) 325

Маскаев Д.В., СЕМИОТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РЕЖИССУРЫ: ЗНАК, ПРОСТРАНСТВО И ТЕЛО В ТЕАТРАЛЬНОМ ТЕКСТЕ 331

Научное издание

НАУКА В КООРДИНАТАХ СОВРЕМЕННОСТИ: ИДЕИ, ИССЛЕДОВАНИЯ, ОТКРЫТИЯ

Материалы международной научно-практической конференции
21 октября 2026

Статьи публикуются в авторской редакции
Ответственный редактор Смирнова Т.В.
Компьютерная верстка Чернышова О.А.