

ISSN 2218-7774

№ 1(52), 2026

---

**НАУЧНЫЙ  
ПОТЕНЦИАЛ**

ISSN 2218-7774

# Научный потенциал

№ 1 (52), 2026

Часть 1

в номере:

Психология

Педагогика

Социология

Математика и физика

Юриспруденция

Филология

Материалы XXXIX международной  
научной конференции  
«Информационное пространство  
современной науки»  
(г. Москва Россия, 30 марта 2026 г.)

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов публикуемых материалов. Ответственность за достоверность фактов несет автор(ы) публикуемых материалов.

Материалы представлены в авторской редакции. Автор(ы) гарантирует наличие у него исключительных прав на использование переданного редакции материала. В случае нарушения данной гарантии и предъявления в связи с этим претензий к редакции, автор(ы) самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных автором гарантий.

Присланные рукописи не возвращаются. Авторское вознаграждение не выплачивается. Перепечатка материалов, а также их использование в любой форме, в том числе и в электронных СМИ, допускается только с письменного согласия редакции.

Научный потенциал. – 2026. – № 1(52). Часть 1. – 99 с.

Формат 60 × 84/8  
Бумага офсетная  
Усл.-печ. л. 11,51  
Тираж 500 экз.  
Подписано в печать 30.03.2026  
Дата выхода в свет 01.04.2026

Отпечатано в отделе  
оперативной полиграфии  
ИП Гаврилова А.Н.  
428017, г. Чебоксары, пр. Московский, 52А  
тел. 89656854462, e-mail: 551045@mail.ru  
Цена свободная

Конференция организована при участии ИП Гаврилова А.Н.

Научный журнал  
№ 1(52), 2026

Часть 1

Учредитель  
ИП Волкова М.В.

Главный редактор  
Волкова М.В.

Периодичность  
1-4 раза в год

Адрес редакции, издателя  
г. Москва, Россия

E-mail  
info@np-journal.ru

Сайт  
np-journal.ru

Информация  
об опубликованных статьях  
регулярно предоставляется  
в систему Российского индекса  
научного цитирования  
(договор № 30-01/2026).

Полнотекстовая версия  
журнала размещена на сайтах  
np-journal.ru,  
elibrary.ru

При цитировании ссылка  
на журнал «Научный потенциал»  
обязательна.

ISSN 2218-7774

*Scientific Journal*  
№ 1(52), 2026

*Part 1*

*Founder*  
PE Volkova M.V.

**Editor in chief**  
Volkova M.V.

**Periodicity**  
1-4 times a year

**Editorial office**  
Moscow, Russia

**E-mail**  
info@np-journal.ru

**Website**  
np-journal.ru

Information about  
published articles  
regularly provided  
in Russian Science Citation Index  
(contract № 300-10/2011R).

The full-text version of  
the journal is posted on the sites  
np-journal.ru  
elibrary.ru

When quoting reference  
the magazine «Scientific potential»  
is obligatory.

# Scientific potential

№ 1 (52), 2026

**Part 1**

in the issue:

**Psychology**

**Pedagogy**

**Sociology**

**Mathematics and Physics**

**Jurisprudence**

**Philology**

Materials of the XXXIX International  
Scientific Conference

«**Information space modern science**»  
(Moscow, Russia, 30 March, 2026)

The point of view of the editorial board may not coincide with the opinions of the authors of the published materials. The author(s) of the published materials is responsible for the accuracy of the facts.

Materials are presented in the author's edition. The author(s) guarantees that he has exclusive rights to use the material transferred to the editor. In case of violation of this guarantee and in connection with this claims to the editorial office, the author(s), independently and at his own expense, undertakes to settle all claims. The editors are not liable to third parties for violation of the guarantees given by the author.

Submitted manuscripts will not be returned. Copyright is not paid. Reprinting of materials, as well as their use in any form, including in electronic media, is allowed only with the written consent of the publisher.

**Scientific potential.** – 2026. – № 1(52). Part 1. – 99 p.

Format 60 × 84/8  
Offset paper  
Conv. sh. 11,51  
The circulation of 500 copies.  
Signed on print 30.03.2026  
Publication date 01.04.2026

Printed in the department  
operational printing  
PE Gavrilova A.N.  
428017, Cheboksary, Moscow Avenue, 52A  
tel. 89656854462, e-mail: 551045@mail.ru  
Free price

The conference was organized with the participation of PE Gavrilova A.N.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПСИХОЛОГИЯ

<b>Погорова Р.И.</b> К проблеме измерения социально-психологической зрелости: обзор и методологические ориентиры	5
--	---

### ПЕДАГОГИКА

<b>Анаркулов Х.Ф., Ибраева М.К.</b> Эволюция представлений об экологическом воспитании в педагогической науке	10
<b>Герасимов И.А., Богданов Г.С.</b> Программа дополнительного образования «Элементы высшей математики в физике» для десятого инженерного класса	15

### СОЦИОЛОГИЯ

<b>Февралев Д.Р., Яценко А.А.</b> Эмоциональная поддержка и мотивация пользователей в цифровых системах планирования и саморазвития: обзор методов и исследовательских разрывов	18
<b>Яценко А.А., Февралев Д.Р.</b> Мотивация и достижение целей: возможности и ограничения современных инструментов самоорганизации	21

### МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА

<b>Болдина О.Б.</b> Сравнительный анализ математических моделей вентильных двигателей различной степени детализации для задач судовой автоматики	24
--	----

### ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

<b>Рагозина Н.А., Степанова О.С.</b> Проблемы электронного декларирования товаров	30
---	----

### ФИЛОЛОГИЯ

<b>Плешкова Е.А.</b> Концептуальные сферы-источники фитоморфной метафоры в англоязычном медиадискурсе	35
---	----

Материалы XXXIX международной научной конференции  
**«ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**  
(г. Москва, Россия, 30 марта 2026 г.)

**ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА**

<b>Рычков В.А.</b> Кинетические и геометрические условия совместности на поверхности разрыва	39
<b>Сапарова Г.Б., Шамшиева А.А.</b> Применение цифровой технологии в формировании информационного пространства	43
<b>Шведов Г.О.</b> Применение свойств кривых второго порядка в железнодорожном транспорте	46

**ГЕОГРАФИЯ**

<b>Ван Ванди</b> Особенности устойчивой архитектуры публичных библиотек	50
<b>Цзи Чуньчжу, Чайко Д.С.</b> Архитектурно-планировочная организация зданий для пожилых людей в условиях стареющего общества	57

**ПРАВО**

<b>Барщевский Е.Г., Барщевский Г.Е.</b> Особенности нормативно-правового регулирования генеративного искусственного интеллекта в США и Евросоюзе	64
<b>Вегнер О.С.</b> Кибермошенничество: основные пути противодействия	66
<b>Леканова Е.Е.</b> Дифференциация ответственности в уголовном и гражданском праве	69
<b>Попова И.П.</b> Итоговые процессуальные решения при изменении категории преступления	71
<b>Фалькина Т.Ю.</b> Правовое регулирование в сфере трудовой миграции в ЕАЭС	72
<b>Шерпаев В.И., Сошникова И.В.</b> К вопросу о проблемах расследования взяточничества	76

**ЭКОНОМИКА**

<b>Польдина Ю.С.</b> Финансовое обеспечение проектов технологического суверенитета России	78
<b>Цай Вэньнин, Мяо Хань</b> Выбор стратегии интернационализации компании Xiaomi: перспективы освоения рынка электромобилей Российской Федерации	84
<b>Ян Чэньдун</b> Планирование и прогнозирование деятельности малых инновационных предприятий на основе реализации механизма организационно-экономической устойчивости	90
<b>Wang Mengyao</b> Research on the industrial upgrading path of Russian-China intelligent economy under the construction of new quality productivity	92

**ПСИХОЛОГИЯ**

<b>Даутова Л.В.</b> Дисфункциональные семьи: признаки и причины их образования	96
<b>Леканова Е.Е.</b> Влияние возраста на уровень психологической готовности к браку	98

## ПСИХОЛОГИЯ

УДК 159.9

### К ПРОБЛЕМЕ ИЗМЕРЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ: ОБЗОР И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ

**ПОГОРОВА Райшат Исмаиловна**

кандидат психологических наук  
Ингушский государственный университет  
г. Магас, Россия

*Социально-психологическая зрелость рассматривается как интегральное качество личности, обеспечивающее устойчивость и ответственность поведения в условиях неопределенности и стресса. Проанализированы современные подходы к ее диагностике, выявлено преобладание косвенных показателей. Обоснованы методологические ориентиры разработки инструмента прямой оценки зрелости с учетом функциональных и контекстных характеристик.*

**Ключевые слова:** социально-психологическая зрелость, психодиагностика, измерение зрелости, экстремальные ситуации, саморегуляция, жизнестойкость, социальная адаптация, методология, диагностический инструмент, личностный ресурс.

**Р**ост неопределенности, ускорение социальных изменений и увеличение числа ситуаций повышенного риска и психологической нагрузки актуализируют изучение личностных ресурсов, обеспечивающих устойчивое и ответственное поведение человека. Для психологии экстремальных ситуаций особый интерес представляют конструкты, связанные с саморегуляцией, социально-значимыми формами поведения и способностью к адаптивному функционированию в стрессовых и кризисных условиях. Одним из таких ресурсов выступает социально-психологическая зрелость, объединяющая готовность личности к самореализации, ответственность, способность к конструктивному взаимодействию, а также ориентацию на социально продуктивные решения.

В контексте психологии экстремальных ситуаций социально-психологическая зрелость приобретает особое значение как интегративный ресурс, обеспечивающий ответственное принятие решений, устойчивость поведения и сохранение социальной эффективности в условиях неопределенности и повышенного риска.

Отсутствие специализированных диагностических инструментов социально-психоло-

гической зрелости ограничивает возможности своевременной оценки личностных ресурсов и факторов уязвимости в экстремальных и кризисных условиях.

Современные исследования показывают, что зрелость как ресурс личности связана с успешностью преодоления трудных жизненных ситуаций, снижением риска деструктивных поведенческих стратегий и повышением эффективности социального взаимодействия [9; 10]. Вместе с тем практическое применение концепта социально-психологической зрелости затруднено из-за недостаточной разработанности ее диагностических инструментов. В большинстве исследований зрелость измеряется не напрямую, а через косвенные показатели – адаптацию, личностную зрелость, жизнестойкость, саморегуляцию [2; 7]. Это формирует диагностический разрыв и препятствует накоплению сопоставимых эмпирических данных, необходимых для разработки прикладных программ психологического сопровождения в условиях высокой стрессогенности.

В зарубежных исследованиях зрелость часто концептуализируется как психосоциальная зрелость (psychosocial maturity) и рассматривается как комплексный конструкт, включаю-

щий автономию, ответственность, идентичность, эмоциональную устойчивость и способность поддерживать продуктивные социальные связи [6; 11; 12]. Наряду с этим обсуждается феномен «разрыва зрелости» (maturity gap) – несоответствие между уровнем социальных требований и степенью сформированности психологических механизмов саморегуляции и ответственности у молодых людей [11]. Эти положения усиливают необходимость создания диагностического инструментария, позволяющего оценивать социально-психологическую зрелость в культурно-чувствительных моделях и применимых к современным стрессовым и экстремальным контекстам.

В отечественной психологии зрелость традиционно интерпретируется как показатель развития субъектности, ответственности и осмысленности жизнедеятельности; зрелая личность выступает субъектом собственной активности и принимает последствия своих решений [4]. В современных интерпретациях зрелость соотносится с качеством саморегуляции, автономности, устойчивости ценностных ориентаций и способностью к конструктивному социальному взаимодействию [9]. Вместе с тем социально-психологическая зрелость как специфический вид зрелости (в сфере отношений личности с людьми, группами и социальной средой) остается методологически сложным объектом измерения, поскольку включает одновременно личностные и социальные компоненты.

Значимый вклад в развитие понятия социально-психологической зрелости внесла Р. И. Погорова (2019), определив ее как качество социального субъекта, выражающееся в необходимости и готовности к самореализации путем преобразования социальной действительности в отношениях и взаимодействии с людьми, группами и социальной средой, соотносясь с культурно-историческими условиями [3]. Автор показала, что отсутствие прямых методик измерения социально-психологической зрелости требует целенаправленного отбора родственных инструментов и интерпретации их шкал в соответствии с аспектами зрелости.

В зарубежной психологии разработаны модели психосоциальной зрелости, включающие такие ядра, как ориентация на труд (work

orientation), самостоятельность (self-reliance) и идентичность (identity), а также инструменты их измерения (например, Psychosocial Maturity Inventory) [5; 6]. Современные исследования продолжают развивать психометрические подходы к измерению зрелости, ответственности и саморегуляции, включая разработку новых шкал психологической зрелости и процедур культурной адаптации инструментария [5; 8]. В период 2020-2025 гг. усилилась методологическая дискуссия о необходимости интегративных и контекстно-чувствительных моделей, позволяющих сопоставлять данные разных выборок и культурных сред [5].

Таким образом, современное поле исследований характеризуется, с одной стороны, высокой теоретической востребованностью зрелости как ресурса адаптации и устойчивости, а с другой – отсутствием универсального инструмента, позволяющего измерять социально-психологическую зрелость как целостную систему. Это задает направление для разработки диагностического инструментария на основе четко заданной концептуальной модели и строгих процедур психометрической валидации.

Статья выполнена в формате аналитико-обзорного исследования. Материалами послужили: 1) отечественные и зарубежные публикации о зрелости, психосоциальной зрелости и психодиагностике зрелости; 2) современные работы по разработке и валидации психометрических шкал (2020-2025); 3) диссертационное исследование Р. И. Погоровой (2019), содержащее концептуальное обоснование измерения социально-психологической зрелости [3]. Методы: теоретический анализ, сравнительный анализ диагностических подходов, методологическая интерпретация измерительных моделей, контент-анализ ключевых компонентов зрелости в работах последних лет.

Анализ современных публикаций показывает, что в эмпирических исследованиях социально-психологическая зрелость чаще измеряется косвенно. Для этого используются методики личностной зрелости, самоактуализации, социально-психологической адаптации, жизнестойкости, автономной регуляции поведения и др. [2; 3; 7]. Подобная практика оправдана при решении частных задач, однако приводит к размыванию предмета измерения: разные исследователи под зрелостью понимают различные психологические качества и оценивают их

неодинаковыми средствами, что снижает сопоставимость данных и ограничивает возможности метааналитических обобщений.

Экстремальные и стрессовые ситуации предъявляют к личности требования, выходящие за пределы обычной адаптации: необходимы ответственность, способность к принятию решений, ориентация на социально приемлемые формы поведения и готовность взаимодействовать с другими в условиях неопределенности. Именно эти характеристики находятся в ядре социально-психологической зрелости. В исследованиях психосоциальной зрелости показано, что ответственность, ориентация на выполнение обязательств и сформированная идентичность связаны с более успешной адаптацией и снижением риска девиантного поведения [11; 12]. Разработка скрининговых инструментов психосоциальной зрелости для

социально-напряженных групп подчеркивает прикладное значение зрелости для оценки уязвимостей и ресурсов личности [8].

Концептуальный вклад диссертационного исследования Р. И. Погоровой заключается в представлении социально-психологической зрелости как многомерного конструкта, включающего функциональные и контекстные аспекты [3]. Выделение центральных функций (самореализация и преобразование социальной действительности), условий воплощения (взаимодействие с людьми и социально-исторический контекст) позволяет рассматривать социально-психологическую зрелость не как отдельное личностное качество, а как систему регуляции поведения в социальном пространстве. Данное положение важно для дальнейшей операционализации зрелости и конструирования диагностического инструментария.

Таблица 1

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗМЕРЕНИЮ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗРЕЛОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ  
К СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ**

Направление диагностики	Примеры методик / моделей	Какие компоненты зрелости измеряются	Ограничения при измерении СПЗ
Самоактуализация и личностная зрелость	самоактуализационные опросники, зрелость личности	автономия, ценности, самопонимание	зрелость трактуется преимущественно внутриличностно
Социально-психологическая адаптация	шкалы адаптации (в т. ч. Роджерс–Даймонд)	принятие других, адаптация, эмоциональный комфорт	адаптация ≠ зрелость; нет оценивания социальной функции зрелости
Жизнестойкость/ стрессоустойчивость	hardiness scales	вовлеченность, контроль, принятие риска	измеряется ресурс преодоления, но не зрелость как система
Автономная регуляция поведения	SDT-based инструменты (Deci, Ryan)	автономия vs контроль, стиль выбора	оценивает регуляцию решений, но не контекст зрелости
Психосоциальная зрелость (зарубежн.)	psychosocial maturity models (Greenberger и др.)	ответственность, self-reliance, identity	требует адаптации к культурным условиям; не всегда применимо напрямую
Комплексные батареи	сочетание шкал зрелости	разнородные компоненты	нет стандарта СПЗ, сложности сравнения исследований

Источник: составлено автором на основе анализа исследований 2020-2025 гг. [3-12].

Представленный анализ позволяет выделить методологические ориентиры создания инструмента социально-психологической зрелости: 1) опора на концептуально заданную модель зрелости, включающую как личностную, так и социальную функцию; 2) построение шкал, охватывающих ценностно-смысловые, регулятивные и поведенческие проявления зрелости; 3) обязательная проверка психометрических характеристик (надежность, факторная структура, конструктивная и критериальная валидность) с учетом культурной специфики выборок [5].

Таким образом, методологическая база для разработки специального диагностического инструментария социально-психологической зрелости уже сформирована: она включает теоретическую операционализацию зрелости как целостной системы (в отечественной традиции) и современные психометрические подходы к созданию и валидации шкал (в международной практике).

Ограничением настоящего обзора является отсутствие систематического метааналитического отбора публикаций и ограниченность набора анализируемых инструментов, что связано с широтой междисциплинарного поля (психология развития, социальная психология, психодиагностика, психология экстремальных ситуаций). Кроме того, часть зару-

бежных методик психосоциальной зрелости требует дополнительной культурной адаптации и проверки эквивалентности измерения при применении к российским выборкам. Эти ограничения не снижают значимости выявленного диагностического разрыва, однако задают необходимость дальнейшей систематизации исследований и расширения корпуса анализируемых данных.

Перспективным направлением является разработка и психометрическая валидизация инструмента прямого измерения социально-психологической зрелости, основанного на функционально-контекстной модели (самореализация, преобразование социальной действительности, социальное взаимодействие и учет культурно-исторического контекста). Прикладная значимость такого инструмента особенно высока для диагностики ресурсов личности в стрессовых и экстремальных ситуациях, а также для разработки программ психологического сопровождения и профилактики деструктивных поведенческих стратегий. На следующем этапе целесообразно провести пилотное исследование, включающее анализ факторной структуры, проверку надежности и конструктивной валидности шкалы, а также оценку чувствительности инструмента к социокультурным различиям выборок.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ананьев Б.Г.* Человек как предмет познания. – СПб.: Питер, 2016. – 288 с.
2. *Осницкий А.К.* Опросник социально-психологической адаптации Роджерса – Даймонд (адаптация) // Практическая психология. – 2004. – № 3. – С. 12-23.
3. *Погорова Р.И.* Динамика социально-психологической зрелости студентов из регионов с различными культурно-национальными особенностями: дис. ... канд. психол. наук. – Ростов-на-Дону, 2019. – 205 с.
4. *Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2015. – 720 с.
5. *Boateng G.O., Neilands T.B., Frongillo E.A., Melgar-Quinonez H.R., Young S.L.* Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research // *Frontiers in Psychology*. 2018. Vol. 9. Article 191. P. 1-18.
6. *Greenberger E., Steinberg L.* When teenagers work: The psychological and social costs of adolescent employment. New York: Basic Books, 1986. 304 p.
7. *Deci E.L., Ryan R.M.* Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. New York: Guilford Press, 2017. 756 p.
8. *Karaarslan F., Kılıç C.* Psychological maturity scale: Development and validation // *Alpha Psychiatry*. 2024. Vol. 25, no. 1. P. 15-24.
9. *Leontiev D.A., Rasskazova E.I.* Hardiness test: Adaptation and validation in Russia // *Psychology in Russia: State of the Art*. 2011. Vol. 4. P. 89-104.

10. *Maddi S.R.* Hardiness: The courage to grow from stresses. Boston: Allyn & Bacon, 2013. 227 p.
11. *Monahan K.C., Steinberg L.* Cognitive and psychosocial maturity in adolescence: Implications for policy and practice // *Child Development Perspectives*. 2019. Vol. 13, no. 2. P. 83-88.
12. *Cauffman E., Steinberg L.* Maturity of judgment in adolescence: Psychosocial factors in adolescent decision-making // *Law and Human Behavior*. 2000. Vol. 24, no. 4. P. 409-433.

## ON THE PROBLEM OF MEASURING SOCIO-PSYCHOLOGICAL MATURITY: A REVIEW AND METHODOLOGICAL GUIDELINES

**POGOROVA Raishat Ismailovna**  
Candidate of Sciences in Psychology  
Ingush State University  
Magas, Russia

*Social and psychological maturity is considered as an integral personality quality that ensures stability and responsible behavior in conditions of uncertainty and stress. Modern approaches to its diagnostics are analyzed, and the prevalence of indirect indicators is revealed. Methodological guidelines for developing a tool for direct assessment of maturity are substantiated, taking into account functional and contextual characteristics.*

**Keywords:** socio-psychological maturity, psychological assessment, maturity measurement, extreme situations, self-regulation, hardiness, social adaptation, methodology, diagnostic instrument, personal resources.

© Р.И. Погорова, 2026

## ПЕДАГОГИКА

УДК 37.033:502/504

### ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ

**АНАРКУЛОВ Хайрулла Файзуллаевич**

доктор педагогических наук, профессор

Кыргызский государственный университет им. Ишеналы Арабаева

ORCID 0009-0006-8078-8628

**ИБРАЕВА Миргуль Кабылбековна**

аспирант

Бишкекский государственный университет им. академика Кусейна Карасаева

ORCID 0009-0006-4852-3638

г. Бишкек, Кыргызстан

*В статье рассматривается формирование представлений об экологическом воспитании в педагогической науке. Анализируются этапы становления понятия в отечественной и зарубежной литературе, подходы к определению его содержания, целей и задач. Особое внимание уделяется развитию концепций экологического образования в контексте гуманистической парадигмы и устойчивого развития. Подчеркивается переход от идеи охраны природы к формированию экологического сознания и обосновывается необходимость внедрения современных эколого-педагогических подходов в образование.*

**Ключевые слова:** экологическое воспитание, экологическое образование, педагогическая наука, экологическая культура, устойчивое развитие, экологическое сознание, ценностные ориентации, гуманистическая парадигма.

**Цель исследования:** проанализировать процесс эволюции представлений об экологическом воспитании в педагогической науке и выявить основные тенденции развития данного понятия.

Для реализации данной цели были определены следующие задачи исследования:

- изучить истоки и этапы становления идеи экологического воспитания;
- проанализировать подходы отечественных и зарубежных ученых к определению сущности экологического воспитания;
- определить ключевые тенденции развития экологического воспитания в современном образовательном контексте;
- обосновать роль экологического воспитания в формировании экологической культуры личности.

*Объект исследования* – педагогические подходы и концепции экологического воспитания.

*Предмет исследования* – эволюция научно-

педагогических представлений об экологическом воспитании в теории и практике образования.

Экологическое образование и воспитание – термин «экология» (от греч. *oikos* – дом, жилище и *logos* – наука) введен в 1866 Э. Глеккелем, считавшим предметом исследования экологии связь живых существ со средой. В современной науке понятие «экология» не ограничивается только биологическими рамками. Выделяют социальную, техническую, медицинскую экологию, экологию детства и др., которые вместе с экологией природных систем обеспечивают равновесно-динамичное состояние природы, а также оптимальное взаимодействие природы и общества.

В педагогическом словаре и учебных материалах «экологическое воспитание» описывают как целенаправленное формирование у личности морально-ответственного, бережного отношения к природе, соединяющее знания,

ценности и реальное поведение; результатом выступает экологическая культура [6].

Тбилисская декларация ЮНЕСКО/ЮНЕП (1977 г.) закрепила цели экологического образования – развитие ценностей и моделей поведения, необходимых для ответственного отношения к окружающей среде.

В соответствии с духом этой почти 45-летней декларации Франко-гавайский университет г. Кап-Аитьен, учреждение-член ЮНАИ, расположенное в Гаити, в рамках своей инициативы по взаимодействию с сообществом разработал проект по образованию в области окружающей среды, который реализуется при поддержке Ассоциации развития Северо-востока и Посольства Франции в г. Порт-о-Пренс.

Б.М. Бим-Бад утверждает, что экологическое образование как элемент общего образования связано с овладением учащимися научными основами взаимодействия природы и общества. Целью данного образования является формирование системы знаний, взглядов и убеждений, направленных на воспитание моральной ответственности личности за состояние окружающей среды, осознание необходимости постоянной заботы о ней во всех видах деятельности. Первые представления детей о природе закладываются в семье и детском саду и дошкольники получают конкретные представления о растениях и животных, учатся их распознавать и классифицировать; ведут наблюдения за погодой, сезонными изменениями и т. д. Следовательно в школе необходимо сохранять межпредметную связь дисциплин, которая через уроки природоведения, изобразительного искусства, чтения, музыки позволит развить идеи целостности природы, научиться рационально использовать природные ресурсы, применить принципы социально-безвредной технологии и т. п. [6, с. 323]. Авторы абсолютно согласны, что междисциплинарный состав экологических знаний определяет характер ее влияния на всю систему образования и затрагивает все области и стороны обучения и воспитания.

Концепция экологического воспитания дошкольников как самостоятельного направления педагогики разработана С.Н. Николаевой. «Экологическое воспитание – новое направление дошкольной педагогики, оно отличается от ознакомления детей с природой и традиционно сложившейся природоохранитель-

ной деятельности дошкольных учреждений. В рамках экологического воспитания дошкольников у ребенка начинают формироваться основы экологической направленности личности, которая базируется на формировании осознанно-правильного отношения к природным явлениям и объектам, постоянно окружающим его, к человеку как живому существу, к своему здоровью и среде, в которой он живет. Поэтому специалист, осуществляющий экологическое воспитание дошкольников, должен обладать достаточно высоким уровнем экологического сознания и культуры, понимать общие экологические проблемы, владеть методикой экологического воспитания детей [5].

Экологическое образование как элемент общего образования связано с овладением учащимися научными основами взаимодействия природы и общества. Его цель – формирование системы знаний, взглядов и убеждений, направленных на воспитание моральной ответственности личности за состояние окружающей среды, осознание необходимости постоянной заботы о ней во всех видах деятельности.

Междисциплинарный состав экологических знаний определяет характер ее влияния на всю систему образования и затрагивает все области и стороны обучения и воспитания. Содержание экологического образования реализуется через межпредметные связи и основывается на системе научных идей, закладываемых в соответствующие учебные предметы: развитие и целостность природы в сфере жизни; взаимосвязь истории общества и природы; изменение природы в процессе труда; влияние среды на здоровье человека; природа как фактор нравственно-эстетического развития личности; оптимизация взаимодействия в системе «природа – общество – человек» [6, с.323].

Современный этап развития экологического образования строится на принципах единства, исторической взаимосвязи природы и общества, социальной обусловленности отношений человека к природе, на стремлении к гармонизации этих отношений. Многоаспектность взаимодействия общества и природы определяет комплексность экологического образования, его основные принципы: междисциплинарный подход в формировании экологической культуры школьников; систематичность и непрерывность изучения учеб-

ного материала; единство интеллектуального и эмоционально-волевого начал в деятельности учащихся по изучению и улучшению окружающей природной среды, взаимосвязь глобальных, региональных и краеведческих экологических проблем.

**Результаты исследования.** Стратегическая цель экологического образования – формирование у детей экологической культуры, развитие экологического сознания, экологической ответственности в отношении с окружающей средой [11; 12].

Международным союзом охраны природы (МСОП) в 1990 г. была провозглашена «Всемирная стратегия охраны природы», в которой выделяются три основных аспекта: организационный, научный и практический. Практический аспект предусматривает, в частности, такой элемент, как «воспитательная работа с населением», который требует соответствующих педагогических усилий по формированию нового типа экологического сознания. Американский эколог, один из основателей современной природоохранной этики О. Леопольд еще в 30-х гг. XX в. высказывался о проблеме охраны природы: «Несмотря на почти сто лет пропаганды, развитие этой охраны идет черепашим шагом и ограничивается главным образом благочестивыми вздохами на бумаге и красноречием на съездах и конференциях... Обычно рекомендуется «всемерно расширять экологическое просвещение» [11; 12].

*Под экологической культурой* общества понимают систему социальных норм, ценностных ориентации, отношений людей в области сохранения и гармоничного развития окружающей среды [7]. Экологическая культура развивается при условии взаимодействия всех сфер общественного сознания: научной, художественной, правовой, экономической и др. В результате присвоения опыта общественной экологической культуры формируется экологическая культура личности [2; 11].

По мнению Б.Т. Лихачева сущность экологической культуры может быть представлена «как органическое единство экологически развитых сознания, эмоционально-психических состояний и экологически обоснованной практической деятельности» [4].

Традиционно в педагогической практике процесс формирования экологического сознания школьников неразрывно связывается с их биоло-

гическим образованием, а зачастую просто с ним отождествляется и этим ограничивается.

Представляется, что поворот к экологическому воспитанию детей в дошкольный период следует обсуждать в двух взаимосвязанных направлениях: как проблему экологического воспитания дошкольников и как проблему экологического образования педагогов, воспитывающих детей.

**Методы и методология исследования.** Экологическое образование детей дошкольного возраста опирается на методологические подходы.

1. Системный подход рассматривается как целостная система, как «совокупность связей между элементами системы, содержание педагогического процесса как совокупность экокультурных ценностей и средство приобщения к экологической культуре».

Системный подход помогает: определить роль и место экологического образования детей как образования в системе других явлений; выявить компоненты образовательной деятельности; отдельные элементы, на которые будет оказано преобразующее влияние и т. д.

2. Культурологический подход опирается на учение о ценностях и обусловлен объективной связью человека с культурой как системой ценностей, в которой основной выступает идея развития ребенка через присвоение общекультурных ценностей, понимание им природы и человека как «величайших ценностей, желание жить в гармонии с окружающим миром в соответствии с его законами».

Элементы экологической культуры, накопленной человечеством, не могут быть переданы ребенку в готовом виде через выработанные нормы и правила. Освоение детьми дошкольного возраста экологической культуры проходит образовательной деятельностью, в которой педагог является «проводником экологической культуры».

Особое внимание в образовательном процессе уделяется изучению детьми дошкольного возраста традиций, обычаев национальной культуры, содержащими экологический смысл.

3. Гуманистический подход ориентирует на организацию условий для психологического комфорта, благодаря которому осуществляется педагогическое воздействие детей и взрослых, направленное на развитие детей.

4. Личностный подход направлен на приз-

вание уникальности личности ребенка, на принятие ребенка таким, каков он есть; на уважение и на создание условий для развития творческого потенциала каждого ребенка».

5. Деятельностный подход требует признания деятельности как «фактора экологического развития личности и организации экологически ориентированных, предметно-практических видов деятельности ребенка как субъекта».

6. Субъектный подход ориентирует на понимание личности ребенка как носителя и продукта взаимоотношений и взаимодействий с другими субъектами экологического процесса и на вовлечение ребенка в разные формы коммуникации.

7. Синергетический подход характеризуется постоянной изменчивостью, самоорганизацией, самообновлением.

Таким образом, проведенный анализ теоретических источников и современных подходов к экологическому образованию позволяет сделать вывод о том, что экологическое воспитание представляет собой сложный, многокомпонентный и междисциплинарный педагогический процесс, направленный на формирование экологической культуры личности, экологического сознания и ответственного отношения к окружающей среде. Современное понимание экологии выходит за пределы биологических наук и охватывает социальные, культурные, педагогические и ценностные аспекты взаимодействия человека и природы, что определяет необходимость комплексного подхода к экологическому образованию.

Установлено, что ключевым результатом экологического образования является не только усвоение знаний о природе и ее закономерностях, но и формирование устойчивых ценностных установок, эмоционально-нравственного отношения к окружающему миру и практических моделей экологически ответственного поведения. В этой связи экологическое воспитание не может быть сведено к информированию

или биологическому обучению, а требует системной педагогической работы, интегрированной в процесс непрерывного образования.

Особую значимость приобретает дошкольный период, в котором закладываются основы экологической направленности личности, формируются первые представления о природе, взаимосвязях живых организмов и ответственности человека за состояние окружающей среды. Эффективность экологического воспитания на данном этапе во многом зависит от уровня экологической компетентности педагогов, их методической подготовки и способности реализовывать образовательный процесс на основе современных научных подходов.

Методологическую основу экологического образования детей дошкольного возраста составляют системный, культурологический, гуманистический, личностный, деятельностный, субъектный и синергетический подходы, обеспечивающие целостность образовательного процесса, ориентацию на ценности культуры, развитие индивидуальности ребенка и его активного взаимодействия с окружающим миром. Их комплексное применение позволяет рассматривать экологическое образование как пространство формирования экологической культуры через деятельность, общение и личностный опыт ребенка.

Следовательно, экологическое образование выступает важнейшим условием устойчивого развития общества, поскольку формирование экологической культуры подрастающего поколения обеспечивает основу для гармонизации отношений в системе «человек – общество – природа». Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой эффективных педагогических технологий экологического воспитания дошкольников, совершенствованием подготовки педагогических кадров и внедрением культурно ориентированных образовательных моделей, учитывающих национальные традиции и современные глобальные экологические вызовы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гончарова Е.В. Теория и технологии экологического образования дошкольников: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманитарного университета, 2008. – 335 с.
2. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. – Ростов н/Д.: Феникс, АО «Книга», 1996. – 476 с.

3. *Ежкова Н.С.* Дошкольная педагогика: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2019. – 183 с.
4. *Лихачев Б.Т.* Педагогика. Курс лекций. – М.: Юрайт, 1999. – 523 с.
5. *Николаева С.Н.* Методика экологического воспитания в детском саду. – М.: Академия, 2005. – 336 с.
6. Педагогический энциклопедический словарь. /гл. ред. Б.М. Бим-Бад; редкол. М.М. Безруких [и др.]. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
7. *Прокофьева О.О.* Технология экологического воспитания детей дошкольного возраста: Примерная программа по самообразованию. – Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2001. – 48 с.
8. *Рыжова Н.А.* Экологическое образование в детском саду. – М.: Карапуз, 2001. – 432 с.
9. *Серебрякова Т.А.* Теория и методика экологического образования детей дошкольного возраста: учебное пособие для студентов высших пед. учебн. заведений. – М.: Академия. – 2013. – 224 с.
10. Теория и технологии экологического образования детей: учебное пособие. Сост.: Мартынова Л.Н. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2020. – 90 с.
11. *Leopold A.* Game Management. New York: Scribner's. 1933. 481 p.
12. *Leopold A.A* Sand County Almanac. Oxford University Press, 1949. 10016-4314.

## EVOLUTION OF IDEAS ABOUT ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PEDAGOGICAL SCIENCE

**ANARKULOV Hayrulla Fayzullaevich**

Doctor of Sciences in Pedagogy, Professor

Kyrgyz State University named after Ishenaly Arabaev

ORCID 0009-0006-8078-8628

**KABYLBEKOVNA Ibraeva Mirgul**

Postgraduate

Bishkek State University named after Academician Kusein Karasaev

ORCID 0009-0006-4852-3638

Bishkek, Kyrgyzstan

*The article examines the formation of the concept of environmental education in pedagogical science. It analyzes the stages in the development of this concept in both domestic and foreign literature, as well as approaches to defining its content, goals, and objectives. Special attention is paid to the evolution of environmental education concepts within the framework of the humanistic paradigm and sustainable development. The transition from the idea of nature protection to the formation of environmental awareness is emphasized, and the necessity of implementing modern environmental-pedagogical approaches in education is substantiated.*

**Keywords:** environmental upbringing, environmental education, pedagogical science, environmental culture, sustainable development, environmental awareness, value orientations, humanistic paradigm.

© Х.Ф. Анаркулов, 2026

© М.К. Ибраева, 2026

## ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ФИЗИКЕ» ДЛЯ ДЕСЯТОГО ИНЖЕНЕРНОГО КЛАССА

**ГЕРАСИМОВ Иван Александрович**

старший преподаватель

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**БОГДАНОВ Глеб Сергеевич**

учитель

Школа № 1547

г. Москва, Россия

*В статье описаны предпосылки к разработке программы дополнительного образования для учащихся десятого инженерного класса «Элементы высшей математики в физике». В статье также описаны промежуточные итоги реализации программы.*

**Ключевые слова:** инженерный класс, физика в школе, высшая математика.

Последнее время неоднократно упоминалось о необходимости серьезного и глубокого изучения высшей математики в университетах при обучении студентов младших курсов инженерных специальностей. При изучении математики в высшей школе у студентов должно развиваться логическое мышление и умение анализировать, а также применять полученные знания к решению реальных физических задач [1, с. 132]. При этом, с одной стороны на лекциях надо избегать такого стиля изложения, при котором студенты пассивно следят за событиями у доски. Необходимо держать аудиторию в состоянии активного умственного напряжения, давая временами отдых [1, с. 132]. С другой стороны, для дальнейшего изучения предметов общепрофессионального цикла в вузе при подготовке будущего специалиста в области высоких технологий требуется достаточно хорошая математическая подготовка [2, с. 25]. Также необходимо обратить внимание на то, что кроме большого числа совершенно новых понятий, изучение общей физики и математического анализа в вузе непременно требует умения дифференцировать и интегрировать векторные функции [3, с. 86]. Дело в том, что этот навык дается студентам младших курсов особенно тяжело, так как они практически не сталкивались с этим при обучении в школе.

Ранее нами уже упоминалось о создании на базе ГБОУ г. Москвы «Школа № 1547» системы довузовской подготовки [3, с. 87]. Сейчас создание в школах так называемых

инженерных классов дает возможность уже в школе в рамках дополнительных занятий осваивать со школьниками основы высшей математики и изучать их применение в физике.

Ранее мы уже упоминали о том, что знакомство с некоторыми элементами университетских курсов лучше начинать уже со школы [4, с. 13]. Наиболее удачным с этой точки зрения является десятый класс. С одной стороны, учащиеся уже сдали ОГЭ, поступили в инженерный класс и поэтому обладают хорошим фундаментом базовых знаний. С другой стороны – ЕГЭ их ожидает только по окончании одиннадцатого класса, в связи с чем психологически они более расслаблены и могут уделять время дополнительному образованию, не полностью относящемуся к подготовке к ЕГЭ.

Таким образом, учитывая все вышесказанное, с текущего учебного года в ГБОУ г. Москвы «Школа № 1547» было решено ввести программу дополнительного образования «Элементы высшей математики в физике» для учащихся десятого инженерного класса.

**Программа дополнительного образования «Элементы высшей математики в физике»** направлена на изучение некоторых тем математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии и линейной алгебры. Также показано, как изучаемый математический аппарат непосредственно применяется в решении физических задач. Ниже приведен краткий тематический план данной программы.

1. Числовое множество. Подмножество. Операции с множествами.

2. Понятие свободного вектора. Векторные и скалярные физические величины в физике. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Радиус-вектор. Сложение и вычитание векторов. Применение сложения и вычитания векторов в задачах кинематики (закон сложения скоростей, путь и перемещение, нормальное, тангенциальное и полное ускорение). Умножение вектора на число. Применение умножения вектора на число в задачах кинематики и динамики (законы Ньютона, закон движения, закон Гука). Ортонормированный базис.

3. Последовательность. Предел последовательности. Предел функции в точке. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной (тангенс угла наклона касательной, скорость приращения функции). Производная в задачах кинематики и динамики. Экстремум функции. Экстремум функции в задачах кинематики и динамики.

4. Первообразная функции. Неопределенный и определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Определенный интеграл в задачах механики (нахождение перемещения путем интегрирования скорости по времени, работа силы как интеграл и так далее).

5. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов. Скалярное произведение векторов в задачах механики (работа и мощность как скалярное произведение векторных величин).

6. Векторное произведение векторов. Квадратная матрица и ее определитель. Левая и правая тройки векторов. Свойства векторного произведения векторов. Векторное произведение в задачах механики (момент силы как векторное произведение).

7. Функции нескольких переменных. Частные производные. Применение частных производных в задачах механики (нахождение погрешности косвенно определяемой величины через частные производные и проведение соответствующих лабораторных работ).

8. Замечательные пределы. Решение задач на замечательные пределы. Число  $e$ . Логарифм. Натуральный логарифм. Экспонента. Степенная и экспоненциальная зависимость в

механике (затухающие колебания, распределение Больцмана).

9. Простейшие дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в задачах механики (дифференциальные уравнения в задачах на механические колебания и волны).

Как видно из данного тематического плана, демонстрация того, как элементы высшей математики применяются в физике в основном показано на задачах механики. Этот выбор обусловлен тем, что с основными законами механики учащиеся знакомы с 9 класса и поэтому имеют о них вполне сформированное образное представление. Поэтому, им легче понять, как те или иные процессы описаны с помощью языка математики, если они уже имеют определенное представление об этих процессах.

На данный момент пройдено чуть более 50% программы. Поэтому можно подвести некоторые *промежуточные итоги*.

К *первому* промежуточному итогу следует отнести тот факт, что большинство школьников успешно осваивают данную программу. Кроме этого, один ученик вышел в региональные этапы Всероссийской олимпиады школьников по физике и математике, что свидетельствует в пользу того, что у него появилось достаточно четкое представление о связи физических задач и математического аппарата.

*Вторым*, не менее важным фактом является то, что двое учащихся принимают участие в создании лабораторной работы «Применение метода нахождения экстремумов функции к анализу электрических схем». Данная лабораторная работа будет в дальнейшем включена в курс, а проект учащихся, заключающийся в разработке установки для лабораторной работы и методического описания к нему, в настоящий момент уже заявлен на Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор». Этот факт говорит в пользу того, что учащиеся заинтересовались программой курса и активно применяют полученные знания на практике.

#### **Выводы:**

1. В связи с необходимостью уже в старших классах школы изучать элементы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, а также простейшие

дифференциальные уравнения и применение данного математического аппарата при решении задач по физике в ГБОУ «Школа № 1547» была разработана программа дополнительного образования «Элементы высшей математики в физике».

2. В 2025-2026 уч. г. данная программа введена в качестве факультатива для десятого инженерного класса школы.

3. По итогам реализации первой половины программы трое учащихся показали весьма значимые результаты – один человек стал призером муниципальных этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике и

математике и вышел в региональные этапы, двое человек выполнили проектную работу на тему «Разработка лабораторной работы «Применение метода нахождения экстремумов функции к анализу электрических схем». Работа заявлена на Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор».

4. Далее планируется подведение итогов по реализации программы дополнительного образования «Элементы высшей математики в физике» в 2025-2026 уч. г. и ее модернизация, имеющая целью включить в программу еще ряд разделов высшей математики и общей физики и сделать программу двухгодичной.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бортник Л.И., Кайгородов Е.В., Раенко Е.А. О некоторых проблемах преподавания математики в высшей школе // Вестник ТГПУ. – 2013. – № 4. – С. 132.
2. Голышева Е.А. Особенности преподавания молекулярной физики в ВУЗе студентам физических специальностей // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы обучения математике, информатике, экономике и естественнонаучным дисциплинам в средней и высшей школе». – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2019. – С. 25-29.
3. Герасимов И.А., Матрончик А.Ю., Богданов Г.С. От домашнего эксперимента по физике – до Курчатовского проекта: этапы довузовской подготовки в лицее // Физическое образование в ВУЗах. – 2016, Т. 22. – № 3. – С. 86-94.
4. Герасимов И.А., Курочкина О.Н., Моисеев Б.А. Элементы предпрофильной подготовки в физико-математическом лицее // Роль психологии и педагогики в развитии общества. Сборник статей международной научно-практической конференции (23 апреля 2015 г., г. Уфа). – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2015. – С. 12-16.

## PROGRAM OF ADDITIONAL EDUCATION «ELEMENTS OF HIGHER MATHEMATICS IN PHYSICS» FOR TENTH ENGINEERING CLASS

**GERASIMOV Ivan Aleksadrovich**

Senior Lecturer

National Research Nuclear University MEPhI

**BOGDANOV Cleb Sergeevich**

Teacher

School № 1547

Moscow, Russia

*The article describes the prerequisites for the development of an additional education program for students in the tenth engineering class, «Elements of Higher Mathematics in Physics». The content of the program is provided, and the expected results are described. The article also describes the interim results of its implementation.*

**Keywords:** engineering class, physics at school, higher mathematics.

© И.А. Герасимов, 2026

© Г.С. Богданов, 2026

## СОЦИОЛОГИЯ

### ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА И МОТИВАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ ПЛАНИРОВАНИЯ И САМОРАЗВИТИЯ: ОБЗОР МЕТОДОВ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАЗРЫВОВ

**ФЕВРАЛЕВ Дмитрий Романович**  
магистрант

**ЯЦЕНКО Александр Александрович**  
магистрант

*Научный руководитель:* **ЛЫСЕНКО Алексей Федорович**  
кандидат технических наук  
Донской государственной технической университет  
г. Ростов-на-Дону, Россия

*В статье систематизируются научные подходы к поддержке мотивации пользователей цифровых систем планирования и саморазвития. Проведен анализ поведенческих техник, геймификации и эмоционально ориентированных форм поддержки. Выявлен разрыв между теоретически обоснованными методами мотивационной поддержки и их практической реализацией. Обоснована необходимость интеграции эмоционально ориентированных интеллектуальных ассистентов.*

**Ключевые слова:** мотивация, цифровые интервенции, постановка целей, трекеры привычек, геймификация, эмоциональная поддержка, виртуальные ассистенты.

Цифровые системы планирования задач, формирования привычек и достижения целей активно используются в повседневной жизни и позиционируются как инструменты повышения продуктивности и саморегуляции. Однако эмпирические данные и обзоры литературы указывают на устойчивую проблему снижения вовлеченности и отказа пользователей от подобных систем при длительном использовании. Данный феномен фиксируется в исследованиях цифровых интервенций в области здоровья, образования и личной продуктивности.

Существующие работы демонстрируют, что наличие функций планирования, напоминаний и трекинга само по себе не обеспечивает устойчивого изменения поведения. Это указывает на необходимость анализа не отдельных приложений, а используемых в них методов мотивационной поддержки и условий их переноса в цифровую среду.

Цель настоящей обзорной статьи заключается в анализе и систематизации методов поддержки мотивации, описанных в научной литературе, а также в выявлении разрыва между теоретически обоснованными подходами и их

реализацией в цифровых сервисах планирования и саморазвития.

#### **Поведенческие и мотивационные методы поддержки достижения целей.**

1. Поведенческие техники изменения поведения.

Одним из наиболее систематизированных подходов к поддержке изменения поведения является таксономия техник изменения поведения, предложенная Michie и соавторами [8; 9]. В работах Michie и соавторов выделяется более 90 техник, включая постановку целей, самоконтроль, обратную связь и напоминания.

Однако последующие обзоры указывают на ограниченность данных подходов при отсутствии контекстуальной и эмоциональной поддержки. В частности, Alberts и соавторы подчеркивают, что многие цифровые решения формально реализуют техники саморегуляции, не обеспечивая поддержки базовых психологических потребностей пользователя [1].

2. Теория самоопределения и автономная мотивация.

Теория самоопределения является одной из ключевых рамок анализа устойчивой мотивации.

вазии. Согласно Deci и Ryan [4], поведение становится устойчивым при удовлетворении потребностей в автономии, компетентности и сопричастности. В обзоре Alberts и соавторов показано, что цифровые технологии, поддерживающие автономную мотивацию, демонстрируют более устойчивые эффекты [1].

Тем не менее Bennett и Mekler отмечают, что в пользовательских интерфейсах цифровых сервисов поддержка автономии часто ограничивается возможностью выбора целей, тогда как эмоциональная обратная связь и ощущение сопричастности остаются слабо реализованными [2].

**Геймификация как инструмент мотивации.** Геймификация рассматривается как один из наиболее распространенных методов повышения вовлеченности в цифровых системах. В классической работе Deterding и соавторов геймификация определяется как использование игровых элементов в неигровом контексте [3]. Систематический обзор Johnson и соавторов демонстрирует, что геймификация может повышать краткосрочную мотивацию в контексте здоровья и благополучия [6].

Более поздние эмпирические исследования Grech и Briguglio подтверждают рост активности пользователей, однако одновременно фиксируют эффект снижения интереса после прекращения внешних поощрений [5]. Это согласуется с выводами Bennett и Mekler [2].

Таким образом, геймификация может рассматриваться как вспомогательный, но недостаточный метод обеспечения устойчивого достижения целей.

**Социальная и эмоциональная поддержка в цифровых системах.**

1. Социальное присутствие и эмпатия.

Исследования в области взаимодействия человек компьютер показывают, что ощущение социального присутствия повышает вовлеченность и удовлетворенность пользователей. Работы, посвященные эмпатичным цифровым агентам, показывают, что пользователи склонны воспринимать такие системы как социальных партнеров.

2. Интеллектуальные ассистенты и LLM-агенты.

С развитием крупных языковых моделей появились исследования, посвященные использованию интеллектуальных ассистентов в поведенческих интервенциях. Kumar и соав-

торы демонстрируют, что LLM агенты повышают вовлеченность в практики осознанности [7]. Li и Yanagisawa показывают, что ожидание компетентности виртуального ассистента снижает неопределенность и усиливает внутреннюю мотивацию [10].

**Разрыв между теорией и практикой цифровых сервисов планирования.** Проведенный анализ показывает, что в научной литературе сформирован комплекс методов, направленных на поддержку устойчивой мотивации, включая поддержку автономии, эмоционально ориентированную обратную связь, социальное присутствие и адаптацию к контексту пользователя [1; 2; 4; 8; 9].

В практических цифровых сервисах планирования наибольшее распространение получили те компоненты, которые легко поддаются формализации и автоматизации: трекинг задач и привычек, напоминания, количественная визуализация прогресса и стандартные схемы внешнего подкрепления.

Напротив, методы, ориентированные на поддержку внутренней мотивации, требуют интерпретации субъективных состояний пользователя, учета динамического контекста и формирования персонализированной обратной связи. Вследствие этого они либо реализуются в существенно упрощенном виде, либо исключаются из проектных решений как методологически и технологически сложные.

Тем самым разрыв между теоретическими моделями мотивационной поддержки и практикой разработки носит не только концептуальный, но и инструментальный характер.

**Направления дальнейших исследований.** Выявленный разрыв указывает на перспективность исследований, направленных на интеграцию эмоционально ориентированных интеллектуальных ассистентов в цифровые системы планирования и саморазвития [7; 10]. Такие ассистенты потенциально способны реализовать выявленные в литературе методы в цифровой среде, обеспечивая адаптивное и эмпатичное сопровождение пользователя.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на эмпирическую проверку долгосрочной эффективности подобных решений, разработку метрик устойчивой мотивации, а также анализ этических и приватностных аспектов использования эмоциональных данных.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Alberts L., Lyngs U., Lukoff K.* Designing for sustained motivation in behavior change technologies // *Interacting with Computers*. 2024.
2. *Bennett D., Mekler E.* Beyond intrinsic motivation: designing for long-term engagement // *ACM Transactions on Computer Human Interaction*. 2024.
3. *Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L.* From game design elements to gamefulness: defining gamification // *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*. New York: ACM, 2011. P. 9-15.
4. *Deci E.L., Ryan R.M.* Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum, 1985. 371 p.
5. *Grech E. M., Briguglio M.* Gamification of physical activity interventions: a systematic review // *International Journal of Human-Computer Studies*. 2024.
6. *Johnson D., Deterding S., Kuhn K. A. et al.* Gamification for health and wellbeing: a systematic review of the literature // *Internet Interventions*. 2016. Vol. 6. P. 89-106.
7. *Kumar H. et al.* Large language model agents for improving engagement in mindfulness interventions. – URL: <https://arxiv.org/abs/2407.13067> (дата обращения: 19.02.2026).
8. *Michie S., Ashford S., Sniehotta F.F. et al.* A refined taxonomy of behaviour change techniques // *Health Psychology*. – 2011. – Vol. 30. – No. 2. – P. 147–155.
9. *Michie S., Atkins L., West R.* The Behaviour Change Wheel: a guide to designing interventions. – Silverback Publishing, 2014.
10. *Li C., Yanagisawa H.* Intrinsic motivation in virtual assistant interaction. – URL: <https://arxiv.org/abs/2010.06416> (дата обращения: 19.02.2026).

## EMOTIONAL SUPPORT AND USER MOTIVATION IN DIGITAL PLANNING AND SELF DEVELOPMENT SYSTEMS: A REVIEW OF METHODS AND RESEARCH GAPS

**FEVRALEV Dmitry Romanovich**

Graduate Student

**YATSENKO Aleksandr Aleksandrovich**

Graduate Student

*Scientific Supervisor:* **LYSENKO Alexey Fedorovich**

Candidate of Sciences in Technology

Don State Technical University

Rostov-on-Don, Russia

*The paper systematizes research approaches to supporting motivation in digital planning and self-development systems. Behavioral techniques, gamification and emotional support methods are reviewed. A gap between theory driven motivational models and their practical implementation is identified. The need for emotionally oriented intelligent assistants is substantiated.*

**Keywords:** motivation, digital interventions, goal setting, habit tracking, gamification, emotional support, virtual assistants.

© Д.Р. Февралев, 2026

© А.А. Яценко, 2026

## МОТИВАЦИЯ И ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ САМООРГАНИЗАЦИИ

**ЯЦЕНКО Александр Александрович**

магистрант

**ФЕВРАЛЕВ Дмитрий Романович**

магистрант

*Научный руководитель:* **ЧАВЫЧАЛОВ Максим Вячеславович**

кандидат технических наук

Донской государственный технический университет

г. Ростов-на-Дону, Россия

*В статье проведен обзор цифровых (планировщики, трекеры, геймифицированные приложения, ИИ-ассистенты) и традиционных (бумажные дневники, курсы, коучинг) инструментов поддержки мотивации. Показано, что цифровые решения эффективны для автоматизации и визуализации прогресса, а традиционные для персонализированной и эмоциональной поддержки. Разрыв между функциональностью и уровнем сопровождения указывает на перспективность гибридных подходов для повышения устойчивости мотивации и эффективности достижения целей.*

**Ключевые слова:** мотивация, постановка целей, самоорганизация, цифровые инструменты, трекеры, привычек, коучинг, геймификация, ИИ-ассистенты, гибридные подходы.

**М**отивация и постановка личных целей играют ключевую роль в достижении результатов в образовательной, профессиональной и личной сферах. Основные трудности возникают не на этапе формулирования целей, а при их устойчивой реализации, что связано со снижением мотивации и отсутствием регулярной обратной связи. Согласно теории самодетерминации Deci и Ryan [1], внутренняя мотивация обеспечивает более стабильное следование целям. При этом формирование устойчивых привычек требует длительного времени - в среднем около 66 дней регулярных повторений [2], что подчеркивает необходимость инструментов долгосрочной поддержки.

Развитие данной области привело к появлению цифровых и традиционных инструментов самоорганизации. Цифровые решения ориентированы на автоматизацию и визуализацию прогресса, тогда как традиционные инструменты обеспечивают более осмысленное и персонализированное сопровождение [3]. Целью статьи является сравнительный анализ этих подходов и выявление их ограничений.

**Цифровые инструменты постановки целей и мотивации.** Более 50% пользователей смартфонов применяют приложения для трекинга привычек или мотивации [4]. Цифровые планировщики и трекеры задач позво-

ляют структурировать цели и отслеживать прогресс. Их регулярное использование повышает вероятность завершения задач на 20-30% [5]. Приложения для формирования привычек используют элементы геймификации, повышая вовлеченность пользователей на 15-25% [6], однако эффективность снижается при утрате интереса.

Комплексные платформы объединяют планирование, трекинг и социальные механики, что, по данным App Annie [7], увеличивает эффективность личного планирования на 30-40%. Перспективным направлением являются ИИ-ассистенты, способные предоставлять персонализированные рекомендации и эмоциональную поддержку. Исследования в области conversational agents показывают, что такие системы способствуют повышению вовлеченности и удержания пользователей по сравнению с традиционными цифровыми инструментами самоорганизации [8].

**ИИ-ассистенты как перспективное направление.** Эмпирические исследования в области человеко-компьютерного взаимодействия и цифрового ментального здоровья показывают, что использование ИИ-ассистентов и conversational agents может способствовать повышению вовлеченности пользователей и устойчивости целенаправленного пове-

дения по сравнению с традиционными инструментами трекинга [8]. Потенциал таких инструментов заключается в возможности сочетать функциональные элементы цифровых решений с персональной поддержкой, приближенной к роли наставника.

**Традиционные инструменты поддержки мотивации.** Наряду с цифровыми решениями, традиционные инструменты поддержки мотивации и самоорганизации сохраняют высокую актуальность. Их эффективность во многом связана с физическим и когнитивным вовлечением пользователя в процесс планирования, а также с возможностью получения персонализированной и осмысленной обратной связи.

Бумажные планировщики и ежедневники (например, *Bullet Journal* и *Goal Planner*) предполагают ручную фиксацию целей, задач и результатов. Сам процесс записи способствует концентрации внимания, осознанному принятию целей и формированию устойчивой привычки к регулярному планированию. Исследования в области саморегуляции показывают, что осознанное фиксирование целей и прогресса, включая письменные практики планирования, способствует повышению приверженности целям и самоконтроля по сравнению с пассивным использованием цифровых инструментов [9]. Вместе с тем отсутствие автоматизации, напоминаний и аналитики делает такие инструменты менее эффективными при большом объеме задач и требует высокой самодисциплины.

Курсы и коучинг представляют собой формы глубоко персонализированной поддержки, ориентированные на помощь в постановке целей, поддержании мотивации и сопровождении процесса их достижения. В отличие от цифровых инструментов, данные подходы учитывают индивидуальные особенности, текущее эмоциональное состояние и контекст пользователя. Согласно обзорам Grant [10], индивидуальные коуч-сессии повышают вероятность достижения личных и профессиональных целей на 50-70%. Однако такие

форматы ограничены высокой стоимостью, временными рамками и зависимостью от доступности наставника, что снижает их масштабируемость.

**Обсуждение результатов и выявление рыночных разрывов.** Сравнительный анализ показывает, что цифровые инструменты эффективны в автоматизации, структурировании задач и визуализации прогресса: использование планировщиков и трекеров привычек повышает вероятность выполнения задач на 20-30%, а геймифицированные приложения увеличивают вовлеченность пользователей на 15-25% [4-6]. Вместе с тем большинство цифровых решений ориентировано на формальные показатели и внешние стимулы, что снижает устойчивость мотивации в долгосрочной перспективе.

В то время как традиционные инструменты способствуют развитию осознанности и персонализированного сопровождения. Ведение бумажных дневников повышает вероятность выполнения запланированных действий на 18-22%, а индивидуальные коуч-сессии увеличивают вероятность достижения целей на 50-70% [9; 10]. Однако данные подходы ограничены отсутствием автоматизации, высокой ресурсной затратностью и низкой масштабируемостью.

Полученные результаты указывают на наличие разрыва между функциональной насыщенностью цифровых решений и уровнем эмоциональной и персонализированной поддержки традиционных инструментов, что подтверждает перспективность развития гибридных подходов.

Проведенный анализ показал, что существующие цифровые и традиционные инструменты поддержки мотивации ориентированы на разные аспекты самоорганизации и не обеспечивают комплексного сопровождения. Выявленный разрыв подтверждает перспективность гибридных решений, сочетающих автоматизацию цифровых инструментов и персонализированную поддержку традиционных подходов, что может повысить устойчивость мотивации и эффективность достижения целей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Deci E.L., Ryan R.M. The «what» and «why» of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior // *Psychological Inquiry*. 2000. Vol. 11, No. 4. P. 227-268. DOI: 10.1207/S15327965PLI1104\_01
2. Lally P., van Jaarsveld C.H.M., Potts H.W.W., Wardle J. How are habits formed: Modelling habit formation in the real world // *European Journal of Social Psychology*. 2009. Vol. 40, No. 6. P. 998-1009. DOI: 10.1002/ejsp.674
3. Grant A.M. The third «generation» of workplace coaching: Creating a culture of quality conversations // *Coaching: An International Journal of Theory, Research and Practice*. 2016. Vol. 10, No. 1. P. 37-53. DOI:10.1080/17521882.2016.1266005.
4. Pew Research Center. Mobile Fact Sheet. 2021. – URL: <https://www.pewresearch.org/internet/fact-sheet/mobile/>
5. Thompson B., Jenkins K., Brown A. Task management apps and productivity: An empirical study // *Journal of Organizational Behavior*. 2019. Vol. 40, No. 5. P. 601-619
6. Mekler E.D., Brühlmann F., Tuch A.N., Opwis K. Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance // *Computers in Human Behavior*. 2017. Vol. 71. P. 525-534. DOI: 10.1016/j.chb.2015.08.048.
7. App Annie. The State of Productivity Apps. 2022. – URL: [https://anacecilia.digital/en/wpcontent/uploads/2022/01/app\\_annie\\_state\\_of\\_mobile\\_2022\\_en.pdf](https://anacecilia.digital/en/wpcontent/uploads/2022/01/app_annie_state_of_mobile_2022_en.pdf).
8. Fitzpatrick K.K., Darcy A., Vierhile M. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot) // *JMIR Mental Health*. 2017. Vol. 4, No. 2. DOI: 10.2196/mental.7785.
9. Baumeister R.F., Vohs K.D. Self-regulation, ego depletion, and motivation // *Social and Personality Psychology Compass*. 2007. Vol. 1, No. 1. P. 115-128. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2007.00001.x>Digital Object Identifier (DOI).
10. Grant A.M. Evidence-based coaching: Flourishing or languishing? // *Australian Psychologist*. 2007. Vol. 42, No. 4. P. 239-254. DOI: <https://doi.org/10.1080/00050060701648175>.

## MOTIVATION AND GOAL ACHIEVEMENT: OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS OF MODERN SELF-ORGANIZATION TOOLS

**YATSENKO Aleksandr Aleksandrovich**

Graduate Student

**FEVRALEV Dmitry Romanovich**

Graduate Student

*Scientific Supervisor:* **CHAVYCHALOV Maxim Vyacheslavovich**

Candidate of Sciences in Technology

Don State Technical University

Rostov-on-Don, Russia

*This article reviews digital (planners, trackers, gamified apps, AI assistants) and traditional (paper journals, courses, coaching) motivation support tools. Digital solutions are effective for automation and progress visualization, while traditional tools provide personalized and emotional support. The gap between functionality and level of support highlights the potential of hybrid approaches to enhance sustained motivation and goal achievement.*

**Keywords:** motivation, goal setting, self-organization, digital tools, habit trackers, coaching, gamification, AI assistants, hybrid approaches.

© А.А. Яценко, 2026

© Д.Р. Февралев, 2026

## МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ВЕНТИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ДЕТАЛИЗАЦИИ ДЛЯ ЗАДАЧ СУДОВОЙ АВТОМАТИКИ

**БОЛДИНА Ольга Борисовна**

кандидат технических наук доцент

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

г. Санкт-Петербург, Россия

*В статье рассматриваются математические модели вентильных двигателей различной степени детализации, применяемые при анализе и проектировании систем судовой автоматике. Проведено сравнение полной электромеханической, усредненной и линеаризованной моделей по полноте описания процессов, точности воспроизведения динамических режимов и вычислительной сложности. Полученные результаты могут быть использованы при выборе модели в задачах анализа и проектирования систем судовой автоматике.*

**Ключевые слова:** вентильный двигатель, математическая модель, судовая автоматика, электропривод, система управления, динамика электропривода, моделирование.

**В** системах судовой автоматике, где электропривод работает в условиях реальных нагрузок, выбор типа двигателя и подхода к его моделированию напрямую влияет на качество управления. Вентильные двигатели (ВД) получили широкое распространение в электроприводах благодаря высоким энергетическим показателям, надежности и возможности обеспечить широкий диапазон регулирования скорости. На судах они применяются в приводах вспомогательных механизмов, системах позиционирования и исполнительных устройствах. При проектировании подобных систем важную роль играет использование математических моделей, позволяющих анализировать режимы работы электропривода и оценивать характеристики системы управления.

Математические модели ВД различаются по степени детализации: полные модели наиболее точно описывают процессы в приводе, но отличаются высокой вычислитель-

ной сложностью, поэтому для инженерных расчетов часто применяются упрощенные модели. Целью данного исследования является сравнительный анализ математических моделей ВД различной степени детализации и оценка их применимости при решении задач судовой автоматике.

**Особенности применения ВД в системах судовой автоматике.** В научной практике принято считать, что ВД – это электрическая машина постоянного тока с электронной коммутацией фаз обмоток статора. Функции механического коллектора и щеток выполняет полупроводниковый преобразователь, работа которого определяется информацией о положении ротора. Конструктивно ВД состоит из статора с многофазной обмоткой (чаще всего трехфазной), ротора с постоянными магнитами и электронной системы коммутации, формирующей последовательность включения фаз (рисунок 1).

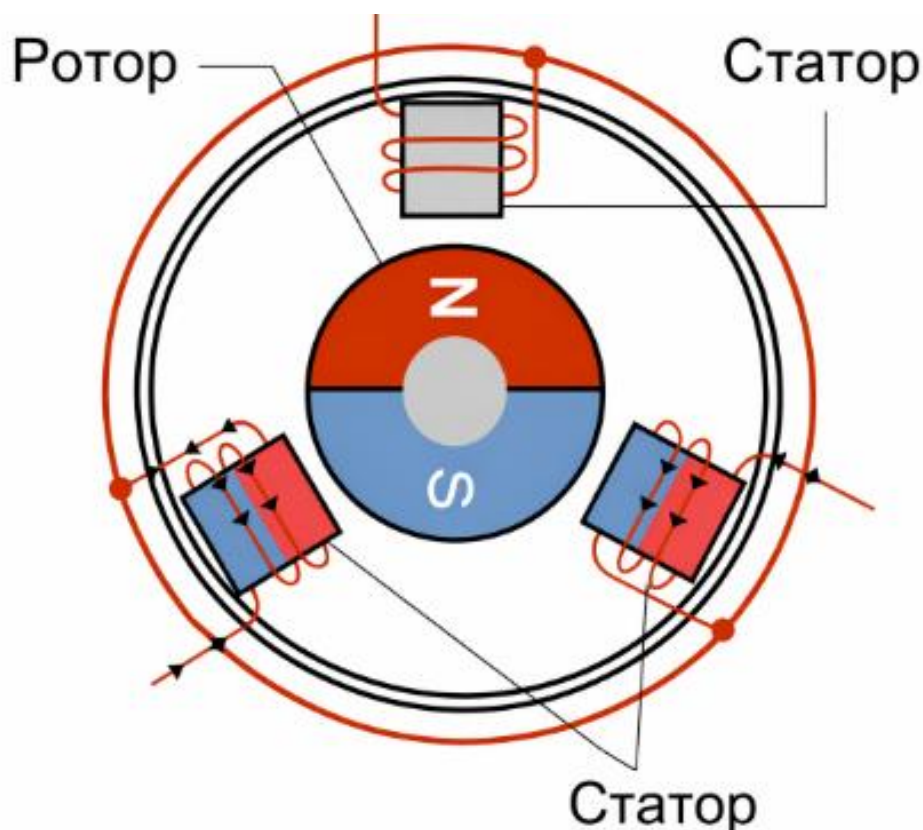


Рисунок 1. Конструктивная схема ВД

В отличие от традиционных коллекторных двигателей постоянного тока, коммутация токов в обмотках осуществляется с помощью силовых полупроводниковых ключей (транзисторов), что обеспечивает более высокую надежность, меньший износ и повышенную энергетическую эффективность [1].

Специфика применения ВД в системах судовой автоматики определяется переменными нагрузками, широким диапазоном рабочих режимов, частыми пусками и реверсами, а также повышенными требованиями к точности регулирования [2; 7]. Привод должен сохранять устойчивость при резких изменениях момента, корректно работать на малых скоростях и в переходных режимах, а также обеспечивать ограничение тока и момента при динамических воздействиях. Дополнительно существенное значение имеют ограничения по энергообеспечению и требования электромагнитной совместимости, что обуславливает приоритет энергоэффективности, тепловой устойчивости, качественной обратной связи, а также применения фильтрации, экраниро-

вания и рациональной компоновки силовых и сигнальных цепей.

Представленные особенности показывают, что в судовой автоматике ВД следует рассматривать как часть электроприводного модуля, динамика которого определяется совместной работой двигателя, преобразователя и системы управления. Переменные нагрузки и широкий диапазон режимов обуславливают необходимость сопоставления моделей разной детализации.

**Полная электромеханическая модель ВД.** При необходимости описывать привод не на уровне усредненных характеристик, а с учетом взаимодействия электрической и механической частей используется полная электромеханическая модель ВД, в которой электромагнитные и механические процессы рассматриваются совместно [5].

В общем случае математическое описание двигателя строится на **системе уравнений электрического равновесия по фазным обмоткам**. Для каждой фазы можно записать выражение вида:

$$u_k = Ri_k + L \frac{di_k}{dt} + e_k, \quad (1)$$

где  $u_k$  – приложенное к фазе напряжение,  $R$  – активное сопротивление фазной обмотки,  $L$  – ее индуктивность,  $i_k$  – фазный ток,  $e_k$  – обратная электродвижущая сила, индекс  $k$  соответствует одной из фаз статора. В простейшем варианте предполагаются симметрия фаз и постоянство параметров  $R$  и  $L$ , что для инженерного анализа обычно допустимо. Уже на этом уровне модель позволяет учитывать изменение токов во времени и, следовательно, особенности коммутации, влияющие на пульсации момента.

**Обратная электродвижущая сила** определяется положением ротора и его угловой скоростью и для каждой фазы представляется как:

$$e_k = k_e f_k(\theta) \omega, \quad (2)$$

где  $k_e$  – коэффициент обратной электродвижущей силы,  $\omega$  – угловая скорость ротора,  $\theta$  – электрический угол ротора, а функция  $f_k(\theta)$  задает закон изменения электродвижущей силы в соответствующей фазе. Вид  $f_k(\theta)$  зависит от конструктивного исполнения: при трапецидальной форме электродвижущей силы зависимость имеет форму ломаной линии, при синусоидальной – близка к гармонической.

**Электромагнитный момент** в полной модели определяется суммарным вкладом фаз, находящихся в проводящем состоянии. В общем виде он может быть записан как:

$$M_{эм} = \frac{1}{\omega} \sum_k e_k i_k, \quad (3)$$

либо эквивалентно – через коэффициент момента и функции положения ротора. Такая форма записи связывает момент не с усредненной характеристикой двигателя, а с распределением токов и электродвижущих сил по фазам. Это позволяет анализировать пульсации, возникающие при коммутации и несовпадении формы токов с формой электродвижущей силы. Для судовых приводов это важно, поскольку моментные пульсации вызывают вибрации, акустический шум и неравномерность движения исполнительного механизма.

Механическая подсистема описывается **уравнением движения ротора**:

$$J \frac{d\omega}{dt} = M_{эм} - M_c - B\omega, \quad (4)$$

где  $J$  – приведенный момент инерции,  $M_c$  – момент сопротивления нагрузки,  $B$  – коэф-

фициент вязкого трения. Дополнительно используется кинематическое соотношение:

$$\frac{d\theta}{dt} = \omega, \quad (5)$$

Уравнения описывают движение ротора и позволяют рассматривать двигатель и нагрузку как систему. Такое представление необходимо для анализа переходных процессов и влияния изменения нагрузки на скорость вращения.

Отдельного внимания заслуживает **электронная коммутация**, поскольку в ВД токи и электромагнитный момент определяются не только свойствами машины, но и алгоритмом переключения силовых ключей инвертора [8]. В полной модели включение фаз задается по положению ротора, поэтому напряжения определяются состоянием преобразователя и модель приобретает гибридный характер: непрерывная динамика токов и скорости сочетается с дискретными переключениями ключей.

Практическая ценность полной модели ВД заключается в возможности исследования режимов, в которых необходимо учитывать нелинейности. Однако высокая степень детализации увеличивает вычислительную трудоемкость, поэтому при инженерных расчетах иногда используются более простые модели.

**Упрощенные математические модели ВД.** Как было сказано ранее, применение полной электромеханической модели ВД оправдано не всегда: при предварительных расчетах и настройке регуляторов избыточная детализация усложняет анализ. В задачах судовой автоматики обычно важнее оценить устойчивость, качество переходного процесса, чувствительность к изменению нагрузки [6].

Первое и наиболее распространенное упрощение связано с переходом от пофазного описания электрических процессов к **усредненной модели**. Если частота переключения инвертора значительно выше частоты изменения механических координат, фазные токи заменяют обобщенными переменными тока и напряжения, и двигатель описывается следующей системой уравнений:

$$L_s \frac{di}{dt} + R_s i + k_e \omega = u, \quad (6)$$

$$J \frac{d\omega}{dt} = k_m i - M_c - B\omega, \quad (7)$$

где  $i$  – эквивалентный ток,  $u$  – эквивалентное управляющее напряжение,  $R_s$  и  $L_s$  –

приведенные параметры электрической цепи,  $k_e$  и  $k_m$  – коэффициенты обратной ЭДС и момента,  $M_c$  – момент сопротивления,  $B$  – вязкое трение,  $J$  – приведенный момент инерции. Такая модель уже не воспроизводит коммутационные пульсации, но хорошо описывает реакцию привода на изменения управления и нагрузки, что обычно достаточно для анализа регулирования скорости и положения.

Следующий этап упрощения состоит в **линеаризации модели в окрестности рабочего режима**. ВД рассматривается как динамический объект с заданными постоянными времени и коэффициентами передачи, что удобно для анализа замкнутых систем и синтеза регуляторов. Если электрическая подсистема быстрее механической, ее аппроксимируют как быстродействующую, а объект во внешнем контуре скорости описывают уравнением:

$$J \frac{d\omega}{dt} + B\omega = M - M_c, \quad (8)$$

где  $M$  трактуется как управляемый электромагнитный момент (например, при наличии внутреннего контура тока). Такой вариант удобен при настройке регулятора скорости, поскольку позволяет связать параметры управления с показателями переходного процесса.

В задачах анализа замкнутого контура и настройки регуляторов часто используют **промежуточную модель**, сохраняющую электрическую инерционность, но без пофазного описания коммутации. Такой подход применим, когда пренебрежение электрической динамикой дает заметную погрешность, а детальное моделирование коммутации несущественно для показателей качества регулирования. В этом

случае объект описывается передаточной функцией второго порядка, связывающей управляющее напряжение с угловой скоростью:

$$W(s) = \frac{\omega(s)}{u(s)} = \frac{k_m}{(L_s s + R_s)(Js + B) + k_e k_m}, \quad (9)$$

Такая запись удобна тем, что непосредственно отражает влияние электрических и механических параметров на динамику привода, позволяет оценивать полюса системы, применять стандартные методы расчета регуляторов и проводить сравнительный анализ без численного моделирования коммутации фаз. Для задач синтеза систем автоматического управления это, как правило, более полезно, чем детальная фазная модель.

Вместе с тем любое упрощение связано с потерей части информации о реальном объекте: усредненная модель не отражает коммутационные пульсации токов и момента, а линеаризованная корректна лишь вблизи рабочей точки. Поэтому область применимости моделей следует определять заранее: для плавного регулирования скорости упрощенного описания обычно достаточно, тогда как при пуске под нагрузкой, резких изменениях момента сопротивления и малых скоростях требуется более детальная модель.

**Сравнительный анализ математических моделей ВД.** Сопоставление моделей различной степени детализации при проектировании судовых электроприводов целесообразно проводить с учетом этапа работ: на одних стадиях важны достоверность переходных режимов и воспроизведение коммутации, на других – быстрота расчетов и настройка контуров регулирования (таблица 1).

**СРАВНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ВД**

<b>Критерий</b>	<b>Полная модель</b>	<b>Усредненная модель</b>	<b>Линеаризованная модель</b>
Уровень описания	Пофазные процессы, коммутация, форма обратной ЭДС, пульсации момента	Связь электрической и механической частей без пофазного описания	Линейное представление вблизи рабочей точки
Достоверность переходных режимов	Высокая, включая пуск и режимы на низкой скорости	Достаточная для оценки общей динамики	Ограниченная, корректна при малых отклонениях
Учет нелинейностей и ограничений	Наиболее полный (в пределах принятых допущений)	Частичный, в усредненной форме	Как правило, неявный или отсутствует
Пригодность для настройки регуляторов	Ограниченная из-за сложности и избыточной детализации	Высокая для практических задач регулирования скорости и момента	Максимальная для расчета и настройки контуров регулирования
Вычислительная трудоемкость	Высокая	Умеренная	Низкая
Типовые задачи в судовой автоматике	Пуск под нагрузкой, перегрузки, малые скорости, анализ коммутации	Анализ динамики, нагрузки и вспомогательных механизмов	Оценка устойчивости, настройка регуляторов

Источник составлено автором на основе исследований [3; 4; 9]

Представленное сравнение позволяет выбирать модель по требуемой точности, вычислительным затратам и характеру режимов. Для судовых электроприводов, где существенны переходные процессы, переменность нагрузки и ограничения по управлению, важно заранее определить, какие эффекты должны быть учтены, а какие допустимо исключить без искажения выводов.

**Выводы.** Выбор математической модели ВД для задач судовой автоматике должен определяться режимами и характеристиками конкретной системы управления. Полная электромеханическая модель обеспечивает наилучшее соответствие реальному объекту в переходных режимах, чувствительных к коммутации, ограничениям по напряжению и пульсациям момента.

Именно ее целесообразно использовать при анализе пуска под нагрузкой, перегрузок и низкоскоростных режимов, а также при верификации упрощенных представлений.

Усредненная модель обеспечивает рациональный компромисс между точностью и вычислительными затратами, сохраняя связь электрической и механической подсистем без избыточной пофазной детализации. Линеаризованная инженерная модель, корректная вблизи рабочей точки и при быстродействующем контуре тока, удобна для синтеза регуляторов и оценки устойчивости внешних контуров. Однако при ее использовании необходимо учитывать границы применимости, прежде всего при насыщении преобразователя и существенных изменениях нагрузки.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Высоцкий В.Е.* Вентильные двигатели с постоянными магнитами в системах судового электропривода: состояние и перспективы // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2023. – Т. 15, № 3. – С. 476-489. doi.org/10.21821/2309-5180-2023-15-3-476-489.

2. Григорьев А.В. Основные направления развития электротехники и автоматизации на судах // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2022. – Т. 14, № 6. – С. 961-973. doi.org/10.21821/2309-5180-2022-14-6-961-973.
3. Калинин И.М., Николаев М.А., Третьяк М.В., Опарин А.Н. Компьютерное моделирование судовой электроэнергетической системы с вентильно-индукторным гребным электроприводом // Труды Крыловского государственного научного центра. – 2022. – Т. 3, № 393. – С. 176-184. doi.org/10.24937/2542-2324-2020-3-393-54-67.
4. Ледовских А.А., Каземирова Ю.К., Фам Д.Л., Демидова Г.Л., Юань С., Анучин А.С. Топология тягового электропривода с входным трансформатором и активным выпрямителем напряжения на основе многофазного вентильно-индукторного двигателя // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2026. – Т. 26, № 1. – С. 185-195. doi.org/10.17586/2226-1494-2026-26-1-185-195.
5. Однокопылов Г.И., Гаврилин А.Н., Соколов С.С., Розаев И.А., Брагин А.Д., Тинников П.Э. Математическая модель вентильного электродвигателя в неполнофазных режимах работы // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2024. – № 9. – С. 29-35. – doi.org/10.24412/2071-6168-2024-9-29-30.
6. Фэн Х. Исследование методов адаптивного скользящего режима управления для повышения эффективности вентильных двигателей в промышленных приложениях // Вопросы природопользования. – 2024. – Т. 3, № 3. – С. 27-35. doi.org/10.25726/t3982-6154-2333-x.
7. Kasiyanto I., Firdaus H., Supono I., Kusnandar N., Lailiyah Q., Muttaqie T.A. Tutorial to Implement a BLDC Motor Speed Control for an Electric Boat Using Simscape and Simulink // 2024 14th International Conference on System Engineering and Technology (ICSET). IEEE, 2024. P. 137-142.
8. Li Y., Li R., Yang J., Yu X., Xu J. Review of recent advances in the drive method of hydraulic control valve // Processes. 2023. Vol. 11. № 9 P. 2537. doi.org/10.3390/pr11092537.
9. Nikitin Y., Trefilov S. Development of Mathematical Model of a Brushless DC Motor Taking into Account the Faults // MM Science Journal. 2025, P. 8951-8958. doi.org/10.17973/MMSJ.2025\_11\_2025105.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF MATHEMATICAL MODELS OF BRUSHLESS MOTORS WITH DIFFERENT LEVELS OF DETAIL FOR MARINE AUTOMATION APPLICATIONS

**BOLDINA Olga Borisovna**

Candidate of Sciences in Technology, Associate Professor  
Saint-Petersburg State Marine Technical University  
Saint Petersburg, Russia

*The article considers mathematical models of brushless motors with different levels of detail used in the analysis and design of marine automation systems. A comparison of the full electromechanical, averaged, and linearized models is carried out in terms of process description completeness, accuracy in reproducing dynamic modes, and computational complexity. The obtained results can be used in selecting a motor model for the analysis and design of marine automation systems.*

**Keywords:** brushless motor, mathematical model, marine automation, electric drive, control system, electric drive dynamics, modeling.

© О.Б. Болдина, 2026

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

УДК 339.543

### ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДЕКЛАРИРОВАНИЯ ТОВАРОВ

**РАГОЗИНА Наталья Александровна**

кандидат юридических наук, доцент

**СТЕПАНОВА Олеся Сергеевна**

магистрант

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

г. Санкт-Петербург, Россия

*В условиях цифровизации экономики вопрос электронного декларирования товаров приобретает все большее значение в сфере международной торговли. Несмотря на явные плюсы, такие как ускорение документооборота и сокращение административных препятствий, возникают проблемы, требующие детального анализа.*

**Ключевые слова:** электронное декларирование товаров, таможенное регулирование, внешнеэкономическая деятельность, проблемы декларирования, электронная таможня, единый реестр.

**В** условиях цифровизации экономики роль таможенного контроля возрастает, поскольку он становится важным элементом государственной политики на уровне регулирования внешнеэкономической деятельности (далее – ВЭД). Одним из основных инструментов осуществления таможенного контроля является декларирование товаров. Таможенное декларирование является важнейшей составляющей процесса перемещения товаров через границу ЕАЭС и служит ключевым этапом в этом процессе. Данный этап позволяет зафиксировать и зарегистрировать информацию о продукции, включая ее объем, стоимость и происхождение, что необходимо для налогообложения и контроля за перемещением товаров. Правовое регулирование декларирования товаров гарантирует безопасность государства и предотвращает возможность незаконных операций. Законодательные акты, посвященные процессу декларирования, должны быть адаптированы к особым условиям каждой страны-участницы ЕАЭС.

Процесс декларирования требует от участников ВЭД внимательности и понимания всех нюансов, связанных с правилами и процедурами. Правовое обеспечение декларирования товаров и процесс таможенной декларации играют ключевую роль в области ВЭД. Игнори-

рование требований в области таможенного законодательства может повлечь за собой серьезные негативные последствия для участников внешнеэкономической деятельности.

Вопросам правового обеспечения системы таможенного регулирования посвящены исследования таких авторов, как А.Б. Новиков [6; 7; 8], Н.А. Рагозина, В.К. Дмитриев [2; 6; 9] и других ученых. Особенности действия законодательства России о координации внешнеэкономических связей субъектов России и законодательства о государственно-частном партнерстве в условиях формирования таможенного союза рассматриваются в работах А.Б. Новикова, Н.А. Рагозиной [7, с. 55; 8; 9; 10]. Тематика правового регулирования декларирования товаров глубоко обсуждается в работах С.А. Агамедовой [1], Г.Г. Мокрова [5] и других ученых. Тем не менее, ряд правовых аспектов в сфере таможенного дела остаются недостаточно исследованными именно в связи прорывным ростом информационных технологий.

Процесс декларирования товаров регулируется юридическими документами как международного, так и национального уровней. Главным законодательным актом в этой сфере является Таможенный кодекс ЕАЭС (Таможенный кодекс Евразийского экономического

союза (ред. от 29.05.2019), приложение N 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза). Для обеспечения прозрачности, законности и безопасности таможенных операций необходимо наличие четкой правовой основы для декларирования товаров [3 с. 28]. Строгое соблюдение этой основы занимает важное место в регулировании таможенной деятельности [4 с. 52].

Ученые в своих исследованиях в области таможенного декларирования акцентируют внимание на важности современного подхода к таможенному законодательству. Они указывают, что чем более прозрачной и структурированной будет правовая база таможенного декларирования, тем меньше будет вероятность возникновения недоразумений и правонарушений [2 с. 88]. Обозначается влияние электронного декларирования на упрощение процедур. Системы электронного декларирования помогают значительно сократить время обработки документов и повысить их точность. Это важно для создания комфортной среды для бизнеса и повышения конкурентоспособности стран ЕАЭС на глобальной арене. В современный период наблюдаются масштабные преобразования в работе таможенных органов, с акцентом на декларирование товаров через электронные системы (Распоряжение Правительства РФ от 23.05.2020 N 1388-р (ред. от 12.07.2024) «Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года»).

Совершенствование системы электронного декларирования также требует активного вовлечения участников ВЭД в процесс разработки новых норм и правил. Создание рабочих групп с представителями бизнеса, таможенных органов и экспертов позволит более детально рассмотреть проблемы, возникающие при декларировании, и выработать эффективные механизмы их решения. Внедрение обратной связи от пользователей системы поможет выявить узкие места и оптимизировать интерфейс электронных платформ.

Следует рассмотреть возможность интеграции системы электронного декларирования с другими государственными и международными базами данных. Это позволит автоматизировать процессы сверки информации и

снизить риск возникновения ошибок при декларировании.

Одним из ключевых направлений работы Федеральной таможенной службы является интеграция цифровых технологий и развитие электронных услуг. В рамках реализации реформ и процессов цифровизации, а также автоматизации таможенного декларирования была создана Северо-Западная электронная таможня [11]. Эта структура стала первой и единственной электронной таможней в стране, в которую входят два специализированных поста – Балтийский и Северо-Западный. На этих постах внедрено централизованное электронное декларирование, что позволяет оптимизировать и улучшить эффективность проводимых таможенных процедур. Для повышения результативности работы таможенных органов в России была создана Единая автоматизированная информационная система (ЕАИС), которая объединяет все таможенные структуры страны в единую информационную сеть. Регламентация использования ЕАИС осуществляется в соответствии с Приказом ФТС России, который определяет процессы передачи документов (Приказ ФТС России от 17.09.2013 N 1761 «Об утверждении Порядка использования Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов при таможенном декларировании и выпуске (отказе в выпуске) товаров в электронной форме, после выпуска таких товаров, а также при осуществлении в отношении них таможенного контроля»).

Цифровизация оказала значительное влияние на множество сфер деятельности, в том числе и на таможенные операции [11, с. 168]. Приоритетные направления внедрения электронного декларирования товаров позволяют существенно ускорять процедуры таможенного оформления. Подача декларации в электронном виде фактически переводит процессы таможенного контроля в цифровую операционную среду [1, с. 22].

Растет значимость электронного документооборота, который обеспечивает более гибкие и эффективные решения в сфере таможенных операций. Необходимость своевременного реагирования на изменения в международной торговле, а также требования к снижению временных и финансовых затрат

на таможенные процедуры подчеркивают важность использования инновационных подходов. Адаптация к новым реалиям и использование возможностей, предоставляемых цифровыми технологиями, превращаются в необходимые условия для успешного функционирования таможенных органов. В связи с необходимостью международной торговли и усложнением логистических цепочек, дальнейшая автоматизация таможенных процессов, а также интеграция новых технологий, находятся в центре внимания реформирования таможенной системы. Эти инициативы направлены не только на повышение эффективности работы таможенных органов, но и на улучшение условий для бизнес-среды, создавая тем самым предпосылки для устойчивого экономического роста.

Применение электронных таможенных документов при декларировании товаров предполагает ряд преимуществ. Прежде всего, это улучшает контроль и мониторинг перемещения товаров и улучшает отслеживание их движения. Во-вторых, система учета доходов и налоговых поступлений становится более эффективной. Процесс оформления таможенных документов становится более ясным и доступным, время, необходимое для их обработки, сокращается, что ведет к снижению расходов для перевозчиков. Кроме того, наблюдается повышение согласованности действий между таможенными службами стран-участников ЕАЭС.

Одной из ключевых проблем электронного декларирования грузов в рамках ЕАЭС является неравномерный уровень подготовки государств как в правовом, так и в техническом аспектах. В некоторых случаях используемые технологии для заполнения таможенных деклараций не отвечают современным стандартам, что может вызвать ошибки и задержки.

Для эффективной работы государственных органов стран Евразийского экономического союза следует придерживаться принципа совместимости автоматизированных систем. Это обеспечит оптимизацию информационного обмена, улучшение систем хранения и обработки данных между таможенными органами стран союза. Также важно отметить, что российские таможенные службы успешно интегрируют программные средства в свою работу, постоянно их развивая и улучшая для эффек-

тивного взаимодействия с таможенными органами ЕАЭС и участниками ВЭД.

Анализ правоприменительной и судебно-арбитражной практики показывает, что наибольшие трудности возникают при определении и структуры таможенной стоимости [5, с. 14]. В развитие и дополнение норм Таможенного кодекса ЕАЭС Евразийской экономической комиссией был принят ряд решений по декларированию таможенной стоимости. Это существенно снизило уровень неопределенности.

С 1 апреля 2025 г. начинают действовать новые правила, касающиеся оформления таможенной декларации на товары, которые связаны с использованием классификатора данных об объектах интеллектуальной собственности (Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 26.03.2024 N 26 «О внесении изменений в некоторые решения Коллегии Евразийской экономической комиссии»). Это нововведение призвано улучшить контроль над соблюдением прав интеллектуальной собственности и сделать процесс декларирования более прозрачным и эффективным. В Порядок заполнения таможенной декларации на товары вносится новая формулировка о «едином таможенном реестре объектов интеллектуальной собственности» (Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 N 257 (ред. от 25.06.2024) «О форме декларации на товары и порядке ее заполнения»). Введение классификатора объектов интеллектуальной собственности позволит не только упростить процедуру декларирования, но и повысить защиту прав их владельцев, содействует разработке более эффективной политики в сфере защиты интеллектуальных прав. Четкая структура классификатора позволит декларантам легко находить и указывать необходимые сведения, что снизит вероятность ошибок при заполнении декларации. Это не только оптимизирует процессы декларирования и учета, но и становится залогом повышения безопасности прав владельцев интеллектуальной собственности. Выполнение всех установленных требований и использование новых инструментов явится основой для формирования правового поля, способствующего развитию и охране интеллектуальных прав.

Основные трудности в процессе таможен-

ного декларирования и заполнения деклараций включают следующее:

1. Недостаточная осведомленность необходимых знаний о правилах и процедурах декларирования участниками ВЭД.

2. Отсутствие в некоторых странах единой системы контроля, поскольку отсутствует централизованная база данных о таможенных правилах и процедурах, что затрудняет процесс декларирования.

3. Наличие технических проблем и нехватка ресурсов, которые в некоторых странах создает трудности в обработке данных и обеспечении качественного контроля за товарами, что затрудняет процесс оформления и быстрого доступа к информации.

4. Неоднозначность законодательства, так как современное таможенное законодательство достаточно сложное и многогранное, что создает правовую неопределенность.

Несо согласованность норм законодательства ЕАЭС и РФ в сфере таможенного регулирования проявляется в различных аспектах:

1. Разные классификации товаров. Хотя ЕАЭС применяется Товарная номенклатура ВЭД (ТН ВЭД ЕАЭС), в России могут действовать дополнительные требования к классификации товаров. Это вызывает расхождения в ставках таможенных пошлин и налогов из-за различий в интерпретации кодов.

2. Разные подходы к применению штрафных санкций. Страны ЕАЭС по-разному трактуют и применяют нормы, касающиеся административных санкций за нарушение таможенных правил. Это создает дополнительные риски для участников внешнеэкономической деятельности.

3. Отсутствие единой практики таможенной оценки. Методы оценки таможенной стоимости товаров могут варьироваться в зависимости от страны. В России могут использоваться специфические методики, которые не согласуются с общим принципом, установленным в ЕАЭС. Например, порядок расчета таможенной стоимости может включать различные элементы дополнительных затрат, которые одни государства признают, а другие – нет.

4. Разные подходы к свободным экономическим зонам (СЭЗ). Каждое государство ЕАЭС

устанавливает свои правила для создания и функционирования СЭЗ, что может приводить к несогласованности в применении таможенных норм к товарам в этих зонах. Эти несогласованности несут в себе правовые риски и оказывают негативное влияние на бизнес внутри ЕАЭС. Необходима активная работа по унификации и согласованию законодательных норм для формирования стабильной и предсказуемой правовой среды, способствующей развитию внешнеэкономической активности.

Процесс таможенного декларирования представляет собой критически важный элемент правового регулирования ВЭД, который требует четкого соблюдения установленного законодательства как со стороны декларанта, так и таможенных органов. Эффективный таможенный контроль зависит от соблюдения норм и правил, которые предписывает действующее законодательство. Важным шагом в улучшении правоприменительной практики является внедрение системы «единого окна», что позволяет уменьшить административные барьеры и упрощает взаимодействие между декларантами и государственными органами. Это создает возможности для защиты прав предпринимателей и формирует более благоприятные условия для ведения бизнеса. Стоит подчеркнуть растущее влияние международных правовых стандартов на национальные нормативные акты в сфере таможенного регулирования. Интеграция этих стандартов в национальное законодательство способствует созданию единого правового пространства, что имеет важное значение для защиты прав участников внешнеэкономической деятельности.

Значимые изменения, вводимые в Таможенный кодекс Евразийского экономического союза, направлены на оптимизацию правоприменительных процедур. Это создает более прозрачную и предсказуемую правовую среду, что способствует повышению доверия со стороны предпринимателей и развитию внешнеэкономических связей. Правильное понимание и соблюдение норм таможенного законодательства позволяют участникам ВЭД минимизировать юридические риски, улучшить защиту своих прав и укрепить свою конкурентоспособность на международной арене.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агамагомедова С.А. Цифровой таможенный контроль и надзор: эволюция и современные тенденции регуляции // Правовая информатика. – 2023. – № 4. – С. 21-28.
2. Дмитриев В.К., Рагозина Н.А. Актуальные вопросы экономико-правового и таможенного регулирования в России и в масштабе Евразийского Экономического Союза // Юридическая наука. – 2018. – № 5. – С. 86-90.
3. Матвеева О.П. Повышение качества таможенного декларирования на основе предоставления государственных таможенных услуг // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2021. – № 6(91). – С. 28-37.
4. Матвеева Т.А. Таможенное право: учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2024. – 244 с.
5. Мокров Г.Г. Транспортные расходы в структуре таможенной стоимости: практика начислений и вычетов из цены, фактически уплаченной или подлежащей уплате за ввозимые товары // Таможенное дело. – 2021. – № 4. – С. 10-15.
6. Новиков А.Б., Рагозина Н.А. Правовое обеспечение создания Единого информационного пространства Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в сфере таможенного регулирования // Юридическая наука. – 2018. – № 6. – С. 39-41.
7. Новиков А.Б., Рагозина Н.А. О координации внешнеэкономических связей субъекта Российской Федерации // Журнал правовых и экономических исследований. – 2013. – № 3. – С. 53-57.
8. Новиков А.Б. Административный процесс в механизме таможенного регулирования Российской Федерации и Таможенного союза евразийского экономического сообщества: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. – Санкт-Петербург, 2011. – 41 с.
9. Рагозина Н.А. Конституционно-правовое регулирование внешнеэкономических связей субъекта Российской Федерации (на примере Санкт-Петербурга): дис. ... канд. юрид. наук. – Санкт-Петербург, 2014. – 264 с.
10. Рагозина Н.А. Конституционно-правовое регулирование внешнеэкономических связей субъекта Российской Федерации (на примере Санкт-Петербурга): автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. – Санкт-Петербург, 2014. – 22 с.
11. Терентьев Р.В., Теплов В.А. Особенности правового регулирования в электронных центрах таможенного декларирования (на примере Северо-Западной электронной таможни) // Российское государство и право: история и современность: Сборник статей преподавателей и студентов направления подготовки «Юриспруденция», Новочеркасск, 18 мая 2023 г. – Новочеркасск: Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, 2023. – С. 150-158.

## PROBLEMS OF ELECTRONIC DECLARATION OF GOODS

**RAGOZINA Natalia Alexandrovna**

Candidate of Sciences in Jurisprudence, Associate Professor

**STEPANOVA Olesia Sergeevna**

Graduate Student

St. Petersburg State University of Economics

St. Petersburg, Russia

*In the context of the digitalization of the economy, the issue of electronic declaration of goods is becoming increasingly important in the field of international trade. Despite the obvious advantages, such as speeding up document flow and reducing administrative obstacles, problems arise that require detailed analysis.*

**Keywords:** electronic declaration of goods, customs regulation, foreign economic activity, problems of declaration, electronic customs, unified register.

© Н.А. Рагозина, 2026

© О.С. Степанова, 2026

## ФИЛОЛОГИЯ

### КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ СФЕРЫ-ИСТОЧНИКИ ФИТОМОРФНОЙ МЕТАФОРЫ В АНГЛОЯЗЫЧНОМ МЕДИАДИСКУРСЕ

ПЛЕШКОВА Елизавета Алексеевна

магистрант

Научный руководитель: ГАВРИЛОВА Ирина Александровна

кандидат филологических наук, доцент

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет

г. Челябинск, Россия

*Статья посвящена исследованию фитоморфных метафор в современном англоязычном медиадискурсе на материале британской газеты The Guardian (2020–2025). Метафора рассматривается с позиций когнитивной лингвистики как механизм концептуализации действительности. Выявляются основные сферы-источники фитоморфной метафоры («Жизненный цикл растений», «Части растений», «Уход за растениями») и их роль в репрезентации политических, экономических и социальных процессов.*

**Ключевые слова:** фитоморфная метафора, концептуальная метафора, медиадискурс, когнитивная лингвистика, сферы-источники.

В современной лингвистике метафора рассматривается не только как стилистический прием, но и как универсальный когнитивный механизм осмысления действительности [3]. В рамках теории концептуальной метафоры (G. Lakoff, M. Johnson) метафора трактуется как системное сопоставление двух концептуальных областей – сферы-источника и сферы-мишени, при котором структура более конкретного опыта используется для интерпретации абстрактных явлений [4].

Особый интерес представляет анализ метафоры в медиадискурсе, поскольку журналистские тексты активно используют образные модели для упрощения сложной информации и формирования оценочных установок аудитории.

Одним из продуктивных источников метафорического моделирования выступает растительный мир. Фитоморфные метафоры основаны на переносе признаков растений (рост, укорененность, цветение, увядание, плодоношение) на социальные, политические и культурные процессы, что отражает общий механизм метафорического переноса как способа концептуализации и номинации [1]. Благодаря универсальности телесного и природного опыта человека такие модели отличаются высо-

кой наглядностью и понятностью, что делает их особенно востребованными в медиатекстах.

Материалом исследования послужили статьи интернет-версии британской газеты *The Guardian* за период 2020–2025 гг. Методом сплошной выборки был сформирован корпус из 600 примеров фитоморфных метафор. В работе применялись методы семантико-когнитивного и контекстуального анализа, а также элементы метафорического моделирования и количественные процедуры. Использование метафорического моделирования как инструмента анализа дискурса обосновано в исследованиях отечественных лингвистов [2]. На рисунке 1 представлено количественное распределение фитоморфных метафор в корпусе исследования.

Проведенный семантико-когнитивный анализ позволил классифицировать их по типу концептуальной сферы-источника. В качестве оснований классификации использовались признаки, отражающие различные аспекты растительного мира: этапы жизненного цикла растений, их анатомию, действия по уходу и обработке, а также номинации конкретных видов растений.

Количественное распределение примеров

показало неравномерную продуктивность выделенных сфер-источников. Наиболее частотными оказались сферы, связанные с жизненным циклом растений (242 примера) и частями растений (236 примеров). Менее про-

дуктивной выступила сфера ухода и использования растений человеком (116 примеров). Наименее представленной оказалась группа метафор, основанных на названиях конкретных растений (6 примеров).

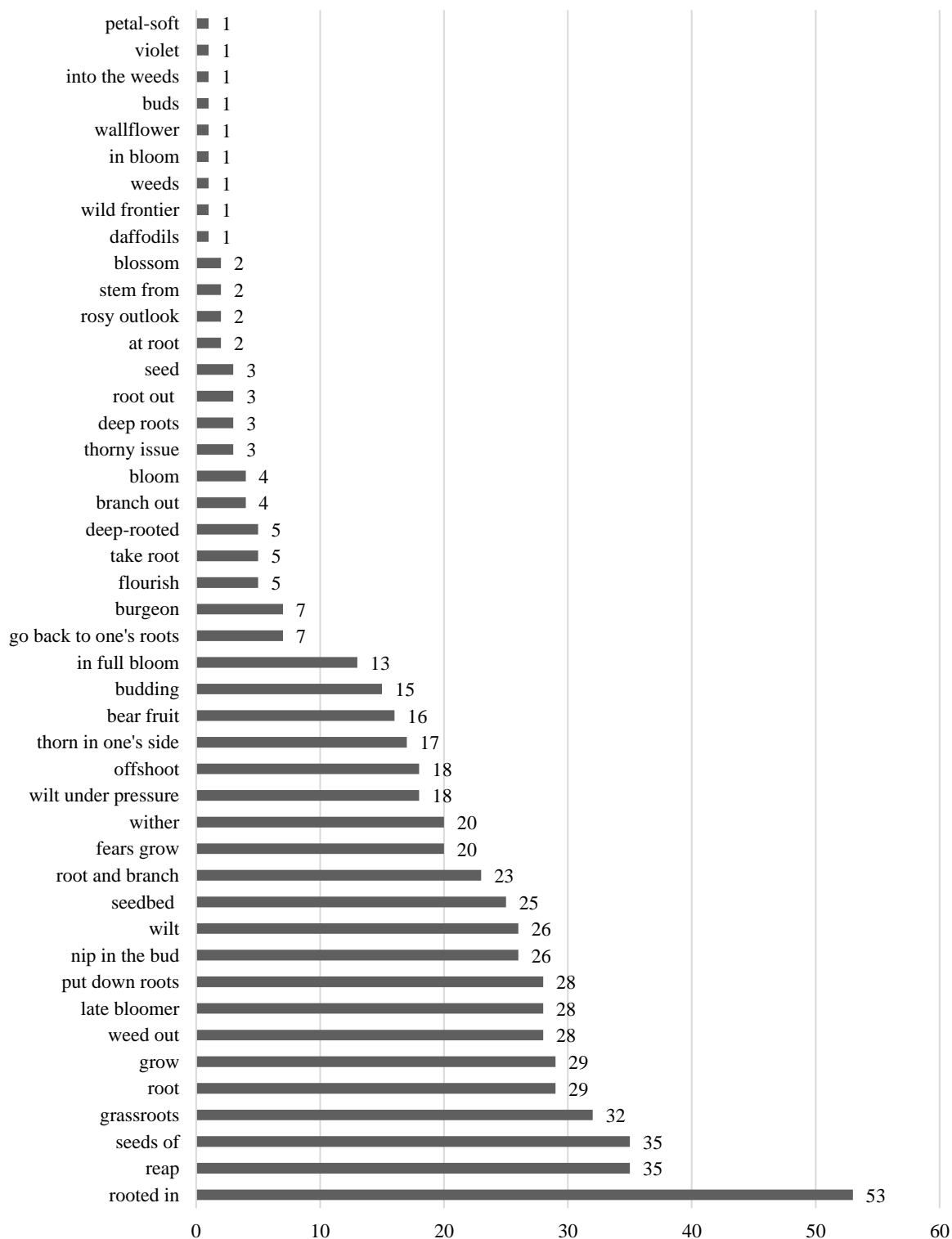


Рисунок 1. Количественное распределение фитоморфных метафор в корпусе исследования

Наибольшей продуктивностью характеризуется сфера «Жизненный цикл растений», отражающая этапы развития растения: прорастание, рост, цветение и увядание. Данные образы активно используются для описания динамики социальных, политических и экономических процессов. Особенно показательна метафора *seeds of hope*, в которой позитивные социальные изменения осмысливаются как еще не реализованный, но потенциально значимый ресурс:

*'A rising from the ashes': seeds of hope in San Francisco after tragic year for the most vulnerable / «Возрождение из пепла»: семена надежды в Сан-Франциско после трагического года для самых уязвимых* (The Guardian, 7 March 2021).

Метафора *late bloomer* используется для переосмысления успеха, достигнутого на более позднем этапе жизни:

*Pedro Pascal just turned 48, and somehow this is supposed to give us all hope: that it's never too late to have a late-blooming acting career / Педро Паскалю только что исполнилось 48 лет, и это будто должно вселить в нас надежду: для позднего расцвета актерской карьеры никогда не бывает слишком поздно* (The Guardian, 17 April 2023).

Метафора *wither* используется для описания исчезновения нематериальных культурных ценностей:

*As the climate crisis forces migration, so native tongues wither, too / По мере того как климатический кризис вынуждает людей мигрировать, увядают и родные языки* (The Guardian, 28 June 2023).

Подобные переносы позволяют концептуализировать абстрактные процессы через универсальный биологический опыт роста и угасания, что делает их понятными и наглядными для читателя.

Второй по продуктивности является сфера-источник «Части растений», прежде всего метафоры, связанные с образом корней и укорененности. Данные модели используются для обозначения глубинных причин, исторической обусловленности явлений и прочной связи с определенной средой:

*A journey across Iran allowed a glimpse into the lives of women living in extended families, rooted in tradition and patriarchy, yet rich in*

*linguistic and cultural diversity / Путешествие по Ирану позволило заглянуть в жизнь женщин, живущих в больших семьях, основанных на традициях и патриархате, но при этом богатых в языковом и культурном отношении* (The Guardian, 2 October 2024);

*The musician, playwright and Wednesdayite Joe Carnall attributes this characteristic to history and the city's industrial roots / Музыкант, драматург и болельщик футбольного клуба Sheffield Wednesday Джо Карналл связывает эту особенность с историей и промышленными корнями города* (The Guardian, 22 November 2025).

Высокая частотность метафорических образов корня объясняется их когнитивной универсальностью: корень ассоциируется с происхождением, основой и стабильностью, что делает данную модель удобной для описания причинно-следственных связей в общественно-политической сфере.

Метафоры со сферой-источником «Уход за растениями и их использование человеком» отражают представление о целенаправленном управлении процессами и контроле над развитием.

К примеру, метафора *to reap the benefits* подчеркивает идею вознаграждения или последствий предпринятых действий:

*Child development experts on how best to reap the benefits of being online while staying healthy / Эксперты по детскому развитию о том, как извлечь максимальную пользу из пребывания в сети, сохранив при этом здоровье* (The Guardian, 22 January 2021).

Напротив, выражение *nip something in the bud* апеллирует к необходимости пресечения негативных явлений на самой ранней стадии их формирования:

*Abuse online can manifest into things offline, and we need to nip it in the bud / Онлайн-насилие может проявляться и в офлайн-пространстве, и потому его необходимо пресекать в зародыше* (The Guardian, 3 October 2021).

Наименее продуктивной оказалась сфера-источник «Виды и наименования растений», включающая прямые номинации конкретных растений (*wallflower*, *shrinking violet* и др.). Всего было зафиксировано 6 примеров. Например:

*Everyone feels like a shrinking violet now and*

*then, but it needn't hold you back / Каждый из нас время от времени чувствует себя застенчивым, но это не должно вас сдерживать* (The Guardian, 20 October 2024).

Ограниченность подобных метафор объясняется их идиоматичностью: будучи устойчивыми фразеологическими единицами, они функционируют как готовые номинативные блоки для характеристики личности, что включает возможность их вариативного мета-

форического переосмысления или развертывания в тексте (в отличие от динамических процессов жизненного цикла).

Таким образом, анализ показал, что фитоморфные метафоры в британском медиадискурсе характеризуются неравномерной продуктивностью сфер-источников с доминированием образов жизненного цикла и частей растений, что обусловлено их когнитивной универсальностью для осмысления абстрактных явлений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилова И.А. Метафорический перенос как способ образования профессиональных жаргонизмов юристов стран англосаксонской правовой семьи // *Филология и человек*. – 2023. – № 1. – С. 102-115.
2. Чудинов А.П., Будаев Э.В., Солопова О.А. Политическая метафорология. Дискурсивный поворот: монография. – М.: Флинта, 2020. – 234 с.
3. Kövecses Z. *Metaphor: A Practical Introduction*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2010. 375 p.
4. Lakoff G., Johnson M. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press, 1980. 242 p.

## CONCEPTUAL SOURCE DOMAINS OF PHYTOMORPHIC METAPHOR IN ENGLISH-LANGUAGE MEDIA DISCOURSE

PLESHKOVA Elizaveta Alekseevna

Graduate Student

*Scientific Supervisor:* GAVRILOVA Irina Aleksandrovna

Candidate of Sciences in Philology, Associate Professor

South-Ural State Humanitarian Pedagogical University

Chelyabinsk, Russia

*This article examines phytomorphic metaphors in contemporary English-language media discourse, drawing on a dataset from the British newspaper The Guardian (2020–2025). Within the cognitive linguistics paradigm, metaphor is understood as a fundamental mechanism for conceptualizing reality. The study identifies the principal source domains of phytomorphic metaphor – namely, «The Plant Life Cycle», «Parts of a Plant», and «Plant Care» – and analyzes their function in representing political, economic, and social processes.*

**Keywords:** phytomorphic metaphor, conceptual metaphor, media discourse, cognitive linguistics, source domains.

© Е.А. Плешкова, 2026

Материалы XXXIX международной научной конференции  
 «ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО  
 СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»  
 (г. Москва, Россия, 30 марта 2026 г.)

ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА

КИНЕТИЧЕСКИЕ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
 СОВМЕСТИМОСТИ НА ПОВЕРХНОСТИ РАЗРЫВА

**РЫЧКОВ Виктор Афанасьевич**

кандидат физико-математических наук, доцент

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики  
 г. Самара, Россия

*Рассматривается непрерывная и дифференцируемая в двух областях, примыкающих к поверхности с двух сторон, функция. На поверхности функция и ее частные производные могут претерпевать разрыв. Получены геометрические и кинетические условия совместности для производных первого порядка. Далее получены и доказаны условия совместности для скачков производных  $n$ -го порядка.*

**Ключевые слова:** нормальные скачки производных, кинетические и геометрические условия совместности, скачки, контравариантный тензор, Адамар.

Пусть  $f(x_i)$  – некоторая функция декартовых координат  $x_i$

Если точка  $x_i$  лежит на поверхности  $\Sigma$ , то  $x_i = x_i(y^\alpha)$ , и функцию  $f$  можно рассматривать как функцию,  $y^1, y^2$  на поверхности.

Частные производные функции  $f$  определяются соотношениями

$$f_{,i} = f_n v_i + g^{\alpha\beta} f_{,\alpha} x_{i,\beta}, \quad (1)$$

где  $f_n = f_{,i} v_i$  – производная по нормали к  $\Sigma$ .

Пусть функция  $f(x_i, t)$  – непрерывная и дифференцируемая в каждой из областей  $V^+, V^-$  примыкающих к поверхности  $\Sigma$  с двух сторон. На самой поверхности  $\Sigma$  функция  $f$  и ее частные производные могут претерпевать разрыв. Пусть  $f^+$  значение  $f$  на поверхности  $\Sigma$  на подходе к  $\Sigma$  по точкам области  $V^+$ , а  $f^-$  по точкам области  $V^-$ .

Продолжим  $f^+$  в область  $V^-$ , а  $f^-$  в область  $V^+$  так, чтобы каждая из них была непрерывной и дифференцируемой в области  $V^+, V^-$ .

Тогда имеем из (1):

$$f_i^+ = f_n^+ v_i + g^{\alpha\beta} f_{,\alpha}^+ x_{i,\beta};$$

$$f_i^- = f_n^- v_i + g^{\alpha\beta} f_{,\alpha}^- x_{i,\beta} \quad (2)$$

$$\frac{\delta f^+}{\delta t} = \dot{f}^+ + f_n^+ c; \quad \frac{\delta f^-}{\delta t} = \dot{f}^- + f_n^- c \quad (3)$$

Вычитая из первых соотношений (2) и (3) соответственно вторые соотношения, получим:

$$[f_{,i}] = [f_n] v_i + g^{\alpha\beta} [f_{,\alpha}] x_{i,\beta} \quad (4)$$

$$[\dot{f}] = -[f_n] c + \frac{\delta [f]}{\delta t}, \quad (5)$$

$$\text{Здесь } [f_{,i}] = f_{,i}^+ - f_{,i}^-; [\dot{f}] = \dot{f}^+ - \dot{f}^-,$$

$$[f_n] = f_n^+ - f_n^-, [f_{,i}] = f^+ - f^-.$$

Выражения (4) и (5) – геометрические и кинематические условия совместности для производных первого порядка соответственно.

Если  $f$  непрерывна на  $\Sigma$ , то из (4) и (5) получаем условия совместности Адамара

$$[f_{,i}] = [f_n] v_i, [\dot{f}] = -[f_n] c \quad (6)$$

Обобщая формулу (1), имеем

$$f_{,in\dots n}^{(k)} = f_{,n\dots n}^{(k)} v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} (f_{,n\dots n}^{(k-1)})_{,\alpha} + (k-1) g^{\alpha\beta} g^{\sigma\gamma} b_{\alpha\sigma} x_{i,\beta} x_{e,\gamma} f_{,en\dots n}^{(k-1)},$$

$$f_{,in\dots n}^{(k)} = \frac{\partial^k f}{\partial x_i \partial x_j \dots \partial x_e} v_i \dots v_e; f_{,n\dots n}^{(k)} = \frac{\partial^k f}{\partial x_i \partial x_j \dots \partial x_e} v_i \dots v_e \quad (7)$$

Докажем справедливость формулы (7). Для этого спроектируем это равенство на три неколлинеарные направления.

Проектируя (7) на  $v_i$ , и учитывая, что

$x_{i,\beta} v_i = 0$ , получаем

$$f_{,n\dots n}^{(k)} = f_{,in\dots n}^{(k)} v_i = \frac{\partial^{k-1}}{\partial x_j \dots \partial x_e} \left( \frac{\partial f}{\partial x_j} \right) v_j \dots v_e v_i$$

Проектируя (7) на  $x_{j,\tau}$ , находим

$$f_{,in\dots n}^{(k)} x_{j,\tau} = g^{\alpha\beta} g_{\tau\beta} (f_{,n\dots n}^{(k-1)})_{,\alpha} + (k-1) g^{\alpha\beta} g^{\sigma\gamma} b_{\alpha\sigma} g_{\tau\beta} x_{e,\gamma} f_{,en\dots n}^{(k-1)} = (f_{,n\dots n}^{(k-1)})_{,\tau} +$$

$$+ (k-1) g^{\sigma\gamma} b_{\tau\sigma} x_{e,\gamma} f_{,en\dots n}^{(k-1)} = \left( \frac{\partial^{k-1} f}{\partial x_j \dots \partial x_e} \right)_{,\tau} \cdot v_j \dots v_e + \frac{\partial^{k-1} f}{\partial x_j \dots \partial x_e} (v_j \dots v_e)_{,\tau} + (k-1) g^{\sigma\gamma} b_{\tau\sigma} x_{e,\gamma} f_{,en\dots n}^{(k-1)}.$$

Подставляя (7), получаем

$$\frac{\partial^{k-1} f}{\partial x_j \dots \partial x_e} (v_j \dots v_e)_{,\tau} + (k-1) g^{\sigma\gamma} b_{\tau\sigma} x_{e,\gamma} f_{,en\dots n}^{(k-1)} = 0,$$

А так как

$$f_{,in\dots n}^{(k)} x_{j,\tau} = \left( \frac{\partial^{k-1} f}{\partial x_j \dots \partial x_e} \right)_{,\tau} \cdot v_j \dots v_e,$$

То равенство (7) справедливо и при проектировании на  $x_{j,\tau}$ . Таким образом формула (7) доказана.

Обобщающая формула имеет вид:

$$f_{,tn\dots n}^{(k)} = \frac{\delta f_{,n\dots n}^{(k-1)}}{\delta t} - c f_{,n\dots n}^{(k)} + (k-1) g^{\alpha\beta} c_{,\alpha} x_{\alpha\beta} f_{,en\dots n}^{(k-1)} \quad (8)$$

Покажем справедливость (8). Для чего вычислим производную.

$$\frac{\delta f_{,n\dots n}^{(k-1)}}{\delta t} = \frac{\partial}{\partial t} f_{,n\dots n}^{(k-1)} + c \frac{\partial}{\partial x_i} f_{,n\dots n}^{(k-1)} v_j = f_{,tn\dots n}^{(k)} + c f_{,n\dots n}^{(k)} + \frac{\partial^{k-1} f}{\partial x_j \dots \partial x_e} \frac{\delta}{\delta t} (v_j \dots v_e) =$$

$$= f_{,tn\dots n}^{(k)} + c f_{,n\dots n}^{(k)} + (k-1) f_{,en\dots n}^{(k-1)} \frac{\delta v_e}{\delta t}$$

Подставляя  $\delta v_e / \delta t$ , получаем

$$\frac{\delta f_{,n\dots n}^{(k-1)}}{\delta t} = f_{,tn\dots n}^{(k)} + c f_{,n\dots n}^{(k)} + (k-1) g^{\alpha\beta} c_{,\alpha} x_{e,\beta} f_{,en\dots n}^{(k-1)}$$

Последняя формула эквивалентна равенству (8).

Соотношения (7) и (8) выражают значения производных  $f_{,in\dots n}^{(k)}$  и  $f_{,tn\dots n}^{(k)}$  через  $f_{,n\dots n}^{(k)}$ ,  $f_{,n\dots n}^{(k-1)}$ ,  $f_{,en\dots n}^{(k-1)}$   $x_{e,\gamma}$ . Для определения последнего значения (7) положим вместо  $k$  индекс  $k-1$ , получим

$$f_{,en\dots n}^{(k-1)} x_{e,\gamma} = (f_{,n\dots n}^{(k-2)})_{,\gamma} + (k-2) g^{\rho\tau} b_{\gamma\rho} x_{e,\tau} f_{,en\dots n}^{(k-2)}. \quad (9)$$

Подставляя (9) в равенство (7), находим

$$f_{,in\dots n}^{(k)} = f_{,n\dots n}^{(k)} v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} (f_{,n\dots n}^{(k-1)})_{,\alpha} + (k-1) g^{\alpha\beta} g^{\sigma\gamma} b_{\alpha\sigma} g_{\tau\beta} x_{i,\beta} (f_{,n\dots n}^{(k-2)})_{,\gamma} +$$

$$+ (k-1)(k-2) g^{\alpha\beta} g^{\sigma\gamma} b_{\alpha\sigma} g^{\beta\tau} x_{i,\beta} b_{\gamma\rho} x_{e,\tau} f_{,en\dots n}^{(k-2)} \quad (10)$$

Соотношение (10) выражает значения  $f_{,in\dots n}^{(k)}$  через  $f_{,n\dots n}^{(k)}$ ,  $f_{,n\dots n}^{(k-1)}$ ,  $f_{,n\dots n}^{(k-2)}$ ,  $f_{,en\dots n}^{(k-2)}$   $x_{e,\tau}$ , причем последнюю величину можно вычис-

лить по (9) при значении  $k$  на единицу меньше и исключить из соотношений (10). Прделав эту процедуру (M-1) раз, получим

$$f_{,in\dots n}^{(k)} = f_{,n\dots n}^{(k)} v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} (f_{,n\dots n}^{(k-1)})_{,\alpha} + \sum_{R=2}^M C_{R-1}^{k-R} (R-1)! g^{\alpha_1\beta_1} x_{i,\beta_1} (f_{,n\dots n}^{(k-R)})_{,\alpha_R} B_{\alpha_1}^{\alpha_R} +$$

$$+ C_{R-1}^{k-M-1} M! g^{\alpha_1\beta_1} x_{i,\beta_1} x_{e,\alpha_{M+1}} f_{,en\dots n}^{(R-M)} B_{\alpha_1}^{\alpha_{M+1}}, \quad (11)$$

Здесь

$$B_{\alpha_1}^{\alpha_R} = \prod_{N=2}^R b_{\alpha_{N-1}}^{\alpha_N} = \prod_{N=2}^R b_{\alpha_{N-1}} \beta_N g^{\alpha_N \beta_N} = b_{\alpha_1 \beta_2} g^{\alpha_2 \beta_2} b_{\alpha_2 \beta_3} \dots b_{\alpha_{R+1} \beta_R} g^{\alpha_R \beta_R}. \quad (12)$$

Доказательство (11) построим методом индукции. При  $M=1$  правая часть (11) преобразуется к виду

$$f_{in...n}^{(k)} = f_{n...n}^{(k)} v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} (f_{n...n}^{(k-1)})_{,\alpha} + (R-1) g^{\alpha_1 \beta_1} b_{\alpha_1 \beta_2} g^{\alpha_2 \beta_2} x_{i,\beta_1} x_{i,\beta_2} f_{n...n}^{(R-1)}$$

При  $M=2$ , расписав правую часть равенства (11), получаем формулу (10).

Пусть формула (11) верна для  $M$ , покажем, что тогда она верна и для  $M+1$ . Из (9) получаем

$$f_{e,\tau}^{(k-M)} x_{e,\alpha_{M+1}} = (f_{n...n}^{(R-M-1)})_{,\alpha_{M+1}} + (R-M-1) g^{\rho\tau} b_{\alpha_{M-1}} x_{e,\tau} f_{e,\tau}^{R-M-1}. \quad (14)$$

Подставляем (14) в правую часть (11), находим

$$\begin{aligned} f_{in...n}^{(k)} &= f_{n...n}^{(k)} v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} (f_{n...n}^{(k-1)})_{,\alpha} + \sum_{R=2}^M C_{k-1}^{k-R} (R-1)! g^{\alpha_1 \beta_1} x_{i,\beta_1} (f_{n...n}^{(k-R)})_{,\alpha_R} B_{\alpha_1}^{\alpha_R} + \\ &+ C_{k-1}^{k-M-1} M! g^{\alpha_1 \beta_1} x_{i,\beta_1} (f_{n...n}^{(R-M-1)})_{,\alpha_{M+1}} B_{\alpha_1}^{\alpha_{M+1}} + C_{R-1}^{R-M-1} M! g^{\alpha_1 \beta_1} x_{i,\beta_1} (R-M- \\ &- 1) g^{\rho\tau} b_{\alpha_{M+1}} x_{e,\tau} f_{e,\tau}^{R-M-1} B_{\alpha_1}^{\alpha_{M+1}} = f_{n...n}^{(k)} v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} (f_{n...n}^{(k-1)})_{,\alpha} + \sum_{R=2}^M C_{k-1}^{k-R} (R- \\ &- 1)! g^{\alpha_1 \beta_1} x_{i,\beta_1} (f_{n...n}^{(k-R)})_{,\alpha_R} B_{\alpha_1}^{\alpha_R} + C_{k-1}^{k-M-1} M! (R-M-1) g^{\alpha_1 \beta_1} x_{i,\beta_1} g^{\rho\tau} b_{\alpha_{M+1}} x_{e,\tau} f_{e,\tau}^{R-M-1} B_{\alpha_1}^{\alpha_{M+1}}. \end{aligned}$$

Так как  $C_{k-1}^{k-M-1} M! (R-M-1) = C_{k-1}^{k-(M+1)-1} (M+1)!$ , то для доказательства исходного соотношения достаточно показать, что  $g^{\rho\tau} b_{\alpha_{M+1}} x_{e,\tau} B_{\alpha_1}^{\alpha_{M+1}} = x_{e,\alpha_{M+2}} B_{\alpha_1}^{\alpha_{M+2}}$ .

Последнее равенство следует из (12), если

положить

$$\tau = \alpha_{M+2}, \rho = \beta_{M+2}$$

Равенство (11) доказано для  $M=1, 2, \dots, (K-1)$ , так как при  $k=1$  формула (7) переходит в (1), и при  $M=k$

$$f_{in...n}^{(k)} = f_{n...n}^{(k)} v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} (f_{n...n}^{(k-1)})_{,\alpha} + \sum_{R=2}^k C_{k-1}^{k-R} (R-1)! g^{\alpha_1 \beta_1} x_{i,\beta_1} (f_{n...n}^{(k-R)})_{,\alpha_R} B_{\alpha_1}^{\alpha_R}. \quad (15)$$

Рассмотрим контравариантный тензор  $g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_R}$ , имеем

$$\begin{aligned} g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_2} &= g^{\alpha_1 \beta_1} b_{\alpha_1 \beta_2} g^{\alpha_2 \beta_2} = b^{\alpha_2 \beta_1} \\ g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_3} &= g^{\alpha_1 \beta_1} b_{\alpha_1 \beta_2} g^{\alpha_2 \beta_2} b_{\alpha_2 \beta_3} g^{\alpha_3 \beta_3} = g^{\alpha_1 \beta_1} g^{\alpha_3 \beta_3} c_{\alpha_1 \beta_3} = 2H b^{\beta_1 \alpha_3} - K g^{\beta_1 \alpha_3} \end{aligned} \quad (16)$$

При получении (16) использовались равенства  $c_{\alpha_1 \beta_3} = g^{\alpha_2 \beta_2} b_{\alpha_1 \beta_2} b_{\alpha_2 \beta_3} = 2H b_{\alpha_1 \beta_3} - K g_{\alpha_1 \beta_3}$  (17)

Можно показать, что тензор  $g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_R}$ , можно представить в виде

$$g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_R} = A_R b^{\beta_1 \alpha_R} + B_R b^{\beta_1 \alpha_R} \quad (18)$$

Здесь  $A_R$  и  $B_R$  – функции  $H$  и  $K$ .

Определим  $A_R$  и  $B_R$ . Для этого вычислим  $g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_{R+1}}$

$$\begin{aligned} g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_{R+1}} &= g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_R} b_{\alpha_R \beta_{R+1}} g^{\alpha_R \beta_{R+1}} = (A_R b^{\beta_1 \alpha_R} + B_R b^{\beta_1 \alpha_R}) b_{\alpha_R \beta_{R+1}} g^{\alpha_R \beta_{R+1}} = \\ &A_R b^{\alpha \beta_1} g^{\alpha_R} b_{\alpha_R \beta_{R+1}} g^{\alpha_{R+1} \beta_{R+1}} + B_R b^{\beta_1 \alpha_{R+1}} = A_R b^{\alpha \beta_1} c_{\alpha \beta_{R+1}} g^{\alpha_{R+1} \beta_{R+1}} + B_R b^{\beta_1 \alpha_{R+1}} = \\ &(2A_R H + B_R) g^{\beta_1 \alpha_{R+1}} - A_R K g^{\beta_1 \alpha_{R+1}}. \end{aligned} \quad (19)$$

Так как согласно (18) имеем:

$$g^{\alpha_1 \beta_1} B_{\alpha_1}^{\alpha_{R+1}} = A_{R+1} b^{\beta_1 \alpha_{R+1}} + B_{R+1} b^{\beta_1 \alpha_{R+1}} \quad (20)$$

Из (20) получаем систему рекуррентных уравнений для определения  $A_R$  и  $B_R$ :

$$A_{R+1} = 2A_R H + B_R, \quad B_{R+1} = -A_R K \quad (21)$$

Представляя выражения  $H$  и  $K$  через главные кривизны  $2H = \varkappa_1 + \varkappa_2$ ,  $K = \varkappa_1 \cdot \varkappa_2$  получаем из (21)

$$A_{R+1} = A_R(\varkappa_1 + \varkappa_2) - A_{R-1} \varkappa_1 \cdot \varkappa_2, \\ B_{R+1} = -A_R \varkappa_1 \cdot \varkappa_2 \quad (22)$$

Из соотношений (16) следует, что

$$f_{,in\dots n}^{(k)} = f_{n\dots n}^{(k)} v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} \{ (f_{n\dots n}^{(k-1)})_{,\alpha} - \sum_{R=3}^k \sum_{p=0}^{R-3} C_{k-1}^{k-R} (R-1)! \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^{p+1} (f_{n\dots n}^{(k-R)})_{,\alpha} \} + \\ + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} \sum_{R=2}^{k-2} \sum_{p=0}^{R-2} C_{k-1}^{k-R} (R-1)! \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^{p+1} (f_{n\dots n}^{(k-R)})_{,\alpha} \quad (24)$$

Вычисляя  $f_{,en\dots n}^{(k-1)}$  по формуле (24), окончательное выражение для производной

$$f_{,tn\dots n}^{(k)} = \frac{\delta f_{n\dots n}^{(k-1)}}{\delta t} - c f_{n\dots n}^{(k)} + (k-1) g^{\alpha\beta} c_{,\beta} \{ (f_{n\dots n}^{(k-2)})_{,\alpha} - \sum_{R=3}^{k-1} \sum_{p=0}^{R-3} C_{k-2}^{k-R-1} (R-1)! \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^{p+1} (f_{n\dots n}^{(k-R-1)})_{,\alpha} \} + \\ + (R-1) b^{\alpha\beta} c_{,\beta} \sum_{R=2}^{k-1} \sum_{p=0}^{R-2} C_{k-2}^{k-R-1} (R-1)! \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^p (f_{n\dots n}^{(k-R-1)})_{,\alpha} \quad (25)$$

Применяя (24) и (25) к  $f^+(x_i, t)$  и  $f^-(x_i, t)$ , получим кинематические и геометрические

$$A_2 = 1, \quad B_2 = 0.$$

$A_3 = \varkappa_1 + \varkappa_2$ ,  $B_3 = -\varkappa_1 \cdot \varkappa_2$ . Решение бесконечной системы рекуррентных уравнений (22) при указанных начальных значениях можно записать в виде

$$A_R = \sum_{p=0}^{R-2} \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^p, \\ B_R = \sum_{p=0}^{R-3} \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^{p+1} \quad (23)$$

Соотношения (23) выполняются при

$R \gg 3$ , при  $R = 2$  следует положить  $B_2 = 0$ .

Подставляя значения (23) в (18) и (15) окончательно имеем для производных

условия совместности для скачков производных  $n$ -го порядка в виде.

$$[f_{,in\dots n}^{(k)}] = [f_{n\dots n}^{(k)}] v_i + g^{\alpha\beta} x_{i,\beta} \{ [f_{n\dots n}^{(k-1)}]_{,\alpha} - \sum_{R=3}^k \sum_{p=0}^{R-3} C_{k-1}^{k-R} (R-1)! \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^{p+1} [f_{n\dots n}^{(k-R)}]_{,\alpha} \} + \\ + b^{\alpha\beta} x_{i,\beta} \sum_{R=2}^{k-2} \sum_{p=0}^{R-2} C_{k-1}^{k-R} (R-1)! \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^p [f_{n\dots n}^{(k-R)}]_{,\alpha} \quad (26)$$

$$[f_{,tn\dots n}^{(k)}] = \frac{\delta [f_{n\dots n}^{(k-1)}]}{\delta t} - c [f_{n\dots n}^{(k)}] + (k-1) g^{\alpha\beta} c_{,\beta} \{ [f_{n\dots n}^{(k-2)}]_{,\alpha} - \sum_{R=3}^{k-1} \sum_{p=0}^{R-3} C_{k-2}^{k-R-1} (R-1)! \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^{p+1} [f_{n\dots n}^{(k-R-1)}]_{,\alpha} \} + \\ + (R-1) b^{\alpha\beta} c_{,\beta} \sum_{R=2}^{k-1} \sum_{p=0}^{R-2} C_{k-2}^{k-R-1} (R-1)! \varkappa_1^{R-2-p} \varkappa_2^p [f_{n\dots n}^{(k-R-1)}]_{,\alpha} \quad (27)$$

В правые части уравнений (26) и (27) входят только нормальные скачки производных до  $k$ -го порядка включительно, и их произ-

водные по направлениям, касательным к поверхности разрыва  $\sum(t)$ .

## KINETIC AND GEOMETRIC COMPATIBILITY CONDITIONS ON A SURFACE OF DISCONTINUITY

**RYCHKOV Viktor Afanasyevich**

Candidate of Sciences in Physical and Mathematical, Associate Professor  
Povolzskiy State University of Telecommunications and Informatics  
Samara, Russia

*We consider a function that is continuous and differentiable in two domains adjacent to the surface on both sides. On the surface, the function and its partial derivatives may undergo a discontinuity. Geometric and kinematic compatibility conditions for first-order derivatives are obtained. Formulas for kinetic and geometric compatibility conditions for  $n$ -order derivative jumps are then derived and proven.*

**Keywords:** Normal jumps of derivatives, compatibility conditions, contravariant tensor, Hadamard.

УДК 004:316.77

## ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

**САПАРОВА Гульмира Баатыровна**

кандидат физико-математических наук, доцент

**ШАМШИЕВА Акмарал Акбаралиевна**

преподаватель

Ошский технологический университет

г. Ош, Кыргызстан

*В данной работе рассматривается важная роль цифровых технологий в формировании современного информационного пространства науки. Показано влияние информационных систем, научных баз данных и цифровых коммуникаций на распространение и хранение научных знаний. Особое внимание уделяется электронным библиотекам, международным научным базам данных и наукометрическим инструментам оценки научной деятельности. Анализируются основные тенденции цифровизации науки.*

**Ключевые слова:** цифровые технологии, информационное пространство науки, научные базы данных, электронные библиотеки, наукометрия, цифровизация науки, информационные системы.

**В**ведение. Современный этап развития науки характеризуется стремительным ростом объемов информации и активным внедрением цифровых технологий во все сферы научной деятельности. Информационные ресурсы становятся ключевым фактором развития научных исследований, а эффективный доступ к научной информации играет важную роль в развитии научных знаний. Формирование информационного пространства современной науки связано с развитием глобальных информационных сетей, электронных библиотек, научных баз данных и цифровых платформ для научной коммуникации. С помощью этих технологий ученые получают возможность оперативно обмениваться результатами исследований, публиковать научные статьи и получать доступ к огромным массивам научной информации.

Цель данной статьи в том, чтобы провести анализ роли цифровых технологий в формировании информационного пространства современной науки и рассмотреть основных направлений развития научной информационной среды.

Информационное пространство науки представляет собой совокупность информационных ресурсов, технологий и коммуникационных каналов, обеспечивающих создание, хранение, обработку и распространение научной информации. Главными элементами информационного пространства науки являются:

- научные публикации;
- электронные библиотеки;
- научные базы данных;
- информационные системы и цифровые платформы;
- средства научной коммуникации.

**Роль цифровых технологий в развитии науки.** Развитие цифровых технологий существенно изменило организацию научной деятельности. Современные информационные системы позволяют эффективно управлять научными данными, автоматизировать процессы анализа информации и создавать новые формы научного взаимодействия.

К основным цифровым технологиям, используемым в научной сфере, относятся:

- системы управления научной информацией;
- электронные библиотеки;
- облачные технологии хранения данных;
- технологии анализа больших данных;
- системы научной коммуникации [1, с. 15].

Использование цифровых технологий позволяет значительно повысить доступность научной информации. Например, электронные библиотеки представляют большую возможность получать доступ к научным публикациям независимо от их географического расположения.

Также, цифровые технологии помогают развивать международное научное сотрудничество. Современные коммуникационные

платформы позволяют обмениваться результатами исследований, совместно работать над научными проектами и участвовать в международных конференциях.

Одним из основных элементов информационного пространства науки является *наукометрия* – это область исследований, направленная на количественную оценку научной деятельности. Наукометрические показатели позволяют анализировать:

- активность соискателей в публикациях;
- цитируемость научных работ;
- рейтинг научных журналов;
- эффективность научных исследований [2, с. 20].

В современном научном мире набирают популярность индексы цитирования, такие как: индекс Хирша и импакт-фактор журналов. Эти два индекса помогают оценивать

научную продуктивность соискателей и рейтинг научных публикаций. Но, несмотря на достижения в области цифровизации науки, информационное пространство сталкивается с рядом проблем. Такие как:

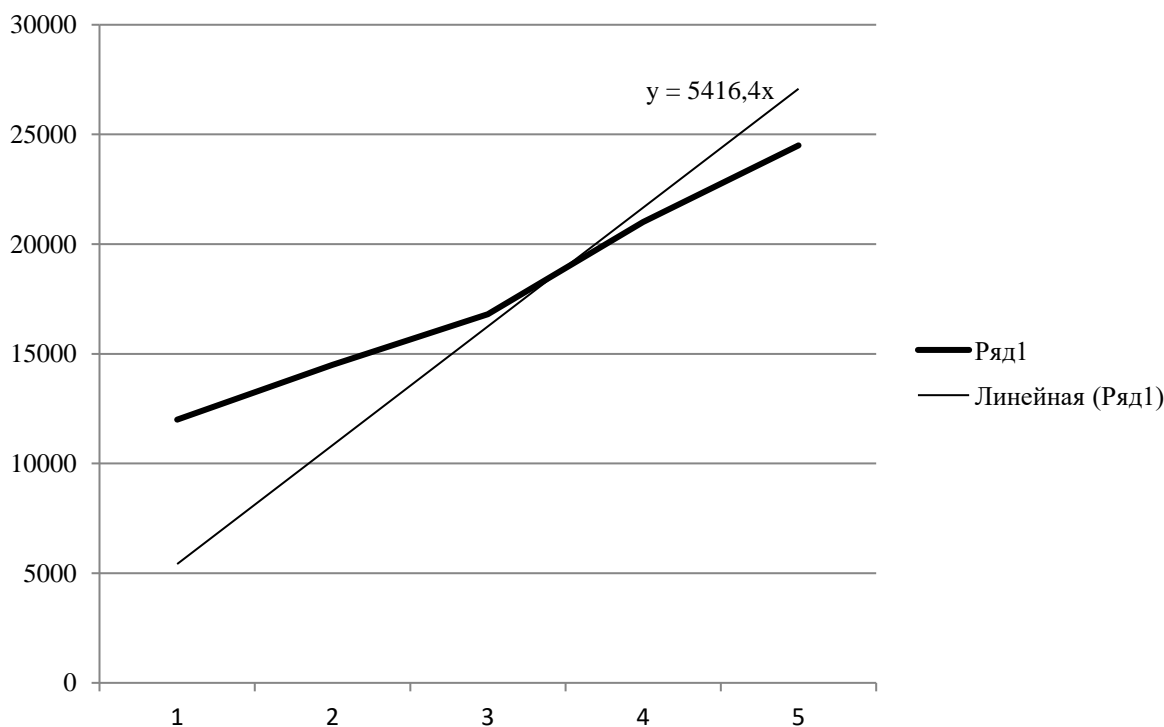
- информационная перегруженность;
- неравномерный доступ к научным ресурсам;
- проблемы достоверности научной информации;
- необходимость защиты авторских прав [3, с. 70].

Для демонстрации возможностей анализа научной информации рассмотрим пример исследования динамики активности публикаций в области прикладной математики. В качестве исходных данных возьмем количество публикаций статей по теме *Applied mathematics* за 5 лет, данные являются формальными [4, с. 8].

**Пример.** Дана таблица исходных данных:

Год	2022	2023	2024	2025	2026
<b>Количество публикаций</b>	12 000	14 500	16 800	21 000	24 500

Построим график и линию тренда.



Линия тренда позволяет определить общую тенденцию изменения количества научных публикаций. Построенный *график показывает* устойчивый рост количества научных публикаций. *Линия тренда* имеет положительный наклон, что свидетельствует о постоянном увеличении научной активности в области информационных технологий.

Это связано с факторами:

- развитием цифровых технологий;
- увеличением объема научных данных;
- ростом международного научного сотрудничества;
- развитием цифровых научных платформ.

Таким образом, анализ динамики публикаций с применением Ms Excel позволяет выявить тенденции развития научных статей и определить наиболее активно развивающиеся направления науки.

Отсюда сделаем вывод.

**Заключение.** Цифровые технологии играют ключевую роль в формировании информационного пространства современной науки. Они обеспечивают эффективное хранение, обработку и распространение научной информации, способствуют развитию международного научного сотрудничества и повышают доступность научных знаний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дятлов С.А., Лобанов О.С. Цифровая экономика: теоретические аспекты и развитие информационных пространства. – СПб.: Изд – во СПбГЭУ, 2018. – 220 с.
2. Кузнецов С.Д. Информационное пространство и цифровая трансформация общества // Информационное общество. – 2019. – № 4. – С. 15-22.
3. Редькина Н.С. Цифровые библиотеки: опыт США // Библиосфера. – 2008. – № 1. – С. 65-71.
4. Сапарова Г.Б., Кудайберди к. М., Жапаркулова Б. Прогнозирование временных рядов с помощью нейронных сетей // Вестник науки и образования. – № 2(169), часть 3. – 2026. – С. 6-10.

## THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGY IN SHAPING THE INFORMATION SPACE

**SAPAROVA Gulmira Baatyrovna**

Candidate of Science in Physics and Mathematics, Associate Professor

**SHAMSHIEVA Akmaral Akbaralievna**

Lecturer

Osh Technological University

Osh, Kyrgyzstan

*This paper examines the important role of digital technologies in shaping the modern information space of science. It shows the impact of information systems, scientific databases, and digital communications on the dissemination and storage of scientific knowledge. Particular attention is paid to electronic libraries, international scientific databases, and scientometric tools used to evaluate research activities. The main trends in the digitalization of science are also analyzed.*

**Keywords:** digital technologies, information space of science, scientific databases, electronic libraries, scientometric, digitalization of science, information systems.

## ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ КРИВЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ШВЕДОВ Григорий Олегович

студент

Научный руководитель: ХАЛЗАНОВА Елена Георгиевна

преподаватель математики

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта –  
филиал Иркутского государственного университета путей сообщения  
г. Улан-Удэ, Россия

*В статье рассматриваются вопросы об использовании конических сечений в железнодорожной отрасли. На примерах использования парабол, эллипсов и гипербол в различных элементах железнодорожной инфраструктуры показана практическая значимость знания свойств этих геометрических форм.*

**Ключевые слова:** конические сечения, железная дорога, эффективность, парабола, гипербола, эллипс, локомотив.

**В** настоящее время современный мир не мыслим без параболических, эллиптических форм. Например, параболических антенн, параболических зеркал и т. п. Поэтому, современному специалисту технического профиля необходимо знать и понимать свойства конических сечений, применение их в технике. Мне, будущему специалисту железнодорожной отрасли, актуально изучать свойства кривых второго порядка, что определило выбор данной темы.

**Объект исследования:** конические сечения.

**Предмет исследования:** кривые второго порядка.

**Цель:** найти применение свойств кривых второго порядка в железнодорожном транспорте и изготовить демонстрационный материал.

**Задачи:**

- 1) изучить дополнительную литературу;
- 2) рассмотреть конические сечения;
- 3) изучить основные свойства кривых вторых второго порядка;
- 4) найти и рассмотреть практическое применение кривых второго порядка в технике;
- 5) найти и изучить практическое применение свойств параболы в железнодорожном транспорте;
- 6) узнать, как много кривых вторых второго порядка используется в конструкциях на железной дороге и для чего они используются;
- 7) изготовить демонстрационный материал.

**Методы исследования:** наблюдение, сравнение, анализ, индукция, дедукция, интервьюирование, эксперимент.

**Гипотеза:** если свойства кривых второго

порядка широко применяются в технике, то они применяются в железнодорожной транспорте. Результаты исследовательской работы могут найти применение в обучении профессии – помощник машиниста.

**Практическая значимость и новизна:** известно, что модели облегчают восприятие, способствуют формированию верных представлений и понятий, благоприятствуют выработке осознанных знаний, навыков и умений.

Для демонстрации оптических свойств параболы мы изготовили из подручных и доступных материалов «параболический бильярд», а также модель сечений конуса из гипса.

«Кривые второго порядка были известны еще в Древней Греции. Тогда они назывались «коническими сечениями», изучению свойств которых посвящались научные трактаты» [3, с. 4]. Особого внимания удостоились конические сечения: эллипс, парабола и гипербола. Все это – линии пересечения прямого кругового конуса плоскостями, не проходящими через его вершину и наклоненными под разными углами к образующей.

В ходе исследования у нас возник вопрос «Где используются оптические свойства параболы на железной дороге?» В поисках ответа на вопрос мы посетили лаборатории нашего колледжа.

Так, в лаборатории «Технического обслуживания, ремонта, монтажа, регулировки устройств и систем механической и электрической централизации железнодорожной автоматики и телемеханики» нас проконсультировал преподаватель спецдисциплин Уразаев Рустам Наильевич.

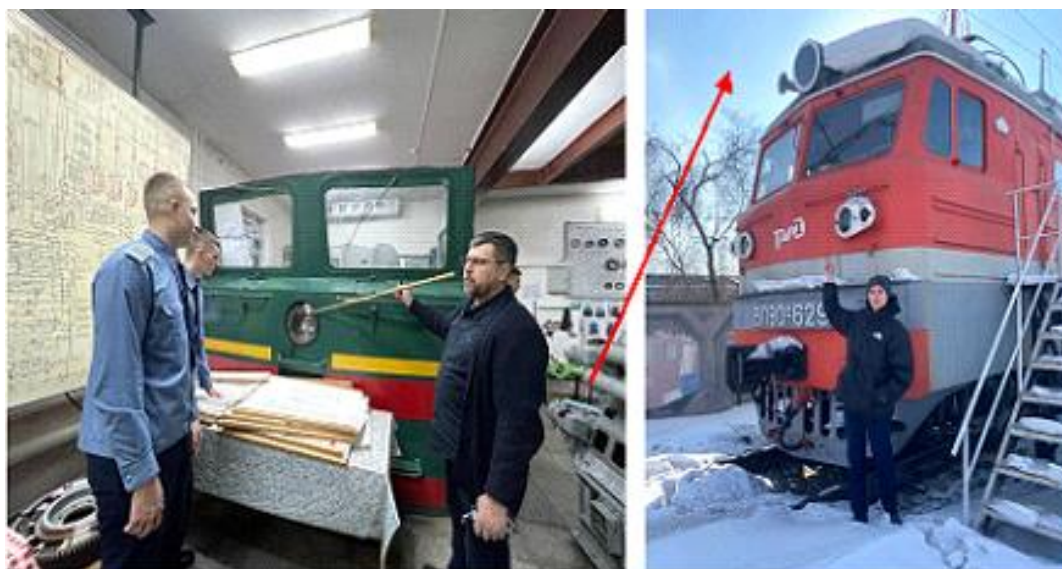


**Рисунок 1. Лаборатория технического обслуживания, ремонта, монтажа, регулировки устройств и систем механической и электрической централизации ЖАТ**

Выяснилось, что железнодорожный светофор – это устройство для видимой сигнализации на железных дорогах, подающее сигналы в любое время суток только светом огней (а именно, цветом, частотой миганий,

расположением огней).

Далее, мы посетили лабораторию «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава электроустановок подвижного состава».



**Рисунок 2. Лаборатория технического обслуживания и ремонта подвижного состава электроустановок подвижного состава т полигон УУЖТ**

Учитывая, что прожектор на локомотиве имеет параболическую форму, у нас возник вопрос, касающийся этой темы: почему на электровозах прожектор почти всегда располагается выше лобовых стекол, а на тепловозах ниже? Заведующий лабораторией преподаватель спецдисциплин Александр Юрьевич Долгих объяснил, что у тепловозов прожектор ниже лобового стекла, чтобы освещать железнодорожный путь, а у электровозов прожектор выше лобового стекла для освящения не только пути, но и для освящения контактной сети. Кроме этого, машинисту не должны мешать яркие блики от солнца, как отраженные от поверхностей внутри кабины, так и от прямых лучей.

Таким образом, мы узнали, что свойства параболы позволяют решать технические задачи при конструировании оборудования. «Оптическое свойство параболы используется при конструировании прожекторов, антенн, телескопов» [6, с. 26].

«Лучи света, выходящие из источника, отразившись от внутренней зеркальной поверхности отражателя, образуют узкий направленный пучок света, параллельный оси параболы» [6, с. 27].

Далее, мы изготовили параболический «бильярд» который, поможет обучающимся «увидеть» оптические свойства параболы, из-за которых он широко стал использоваться в технике.



Рисунок 3. Изготовление наглядных пособий

Эллипс так же относится к кривым второго порядка. Какие свойства эллипса применяются на железной дороге? За ответом на это вопрос мы обратились к преподавателям спецдисциплин Александру Юрьевичу Долгих и Уразаеву Рустаму Наильевичу. В ходе интервьюирования преподавателей мы узнали, что для транспортировки нефтепродуктов чаще всего используют железную дорогу потому, что такая транспортировка считается одной из наиболее экологичных и экономически выгодных. Для перевозки жидких или сжиженных грузов используются цистерны. Форма цистерны определяется технологией хранения или транспортировки материала и может быть эллиптической и цилиндрической формы, закрытые с боков эллиптическими днищами. Но большую актуальность имеет цистерна в форме эллипса т. к. центр тяжести ниже и центробежная сила на поворотах меньше, чем у цистерны цилиндрической формы.

Эллипс и парабола имеют, кроме приве-

денных выше, многочисленные применения в технике. Так, например, свойства кривых второго порядка используются в параболических зеркалах и антеннах. Свойства эллипса используются во фланцах, сводах, спицах маховиков и т. д. Парабола встречается в прожекторном деле, в отливках деталей машин: корпусов и стоек для придания им плавных переходов. Гипербола встречается в головках шатунов, в болтах и гайках, в рукоятках инструментов и т. д.

В заключении хотим сказать, что современный мир не мыслим без параболических, эллиптических форм, т. е. кривых второго порядка, свойства которых широко применяются в технике.

В ходе исследования нам удалось выявить какие свойства кривых второго порядка используется в технике, в железнодорожном транспорте и оборудовании. В своей работе мы не только изучили эти свойства, геометрические характеристики, историю изобре-

ния, области применения, изготовил наглядное пособие «параболический бильярд» для работы в кабинете математики. Выдвинутая нами гипотеза о том, что свойства конических сечений широко используются в технике,

встречаются на железной дороге, то изучение этих свойств поможет мне при освоении профессии наша свое подтверждение. Таким образом, поставленные нами задачи, реализованы в полном объеме, цель достигнута.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Акопян А.В., Заславский А.А. Геометрические свойства кривых второго порядка. – М.: МЦНМО, 2007. – 136 с.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. В 2-х ч. Ч. 1. Учебное пособие для студентов физ.-мат. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1986. – 338 с.
3. Белоцерковский Д.Л. Кривые второго порядка на плоскости: методическое пособие. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2009. – 42 с.
4. Болтянский В.Г. Оптические свойства эллипса, гиперболы и параболы // Квант. – 1975. – № 12. – С. 19-23.
5. Бронштейн И.Н. Общие свойства конических сечений // Квант. – № 5. – 1975. – С. 31-40.
6. Геометрия: доп. главы к шк. учеб. 9 кл.: Учеб. пособие для обучающихся шк. и кл. с углубл. изуч. математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, И.И.Юдина. – М.: Просвещение, 1997. – 176 с.: ил.

## APPLICATION OF SECOND-ORDER CURVE PROPERTIES IN RAILWAY TRANSPORT

**SHVEDOV Grigory Olegovich**  
Student

*Scientific Supervisor:* **KHALZANOVA Elena Georgievna**  
Mathematics Teacher

Ulan-Ude College of Railway Transport – branch of Irkutsk State University of Railways  
Ulan-Ude, Russia

*The article discusses the use of conic sections in the railway industry. Examples of applying parabolas, ellipses, and hyperbolas in various elements of railway infrastructure illustrate the practical importance of understanding the properties of these geometric shapes.*

**Keywords:** conic sections, railway, efficiency, parabola, hyperbola, ellipse, locomotive.

## ГЕОГРАФИЯ

УДК 727.8:502.131.1

### ОСОБЕННОСТИ УСТОЙЧИВОЙ АРХИТЕКТУРЫ ПУБЛИЧНЫХ БИБЛИОТЕК

ВАН ВАНДИ

магистр

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы  
г. Москва, Россия

*В статье рассматриваются архитектурные приемы формирования устойчивой среды в современных публичных библиотеках. Основное внимание уделяется трем ключевым подходам: пассивным стратегиям и оптимизации естественного освещения, интеграции «зеленых» технологий и материалов, а также биофильному дизайну. Исследование основано на сравнительном анализе ряда реализованных проектов, включая библиотеки в Делфте, Сиэтле, Бирмингеме, Шанхае, Осло и Нинбо. Показано, что данные архитектурные решения не только способствуют снижению энергопотребления и экологической нагрузки, но и формируют качественно новую пространственную среду, ориентированную на комфорт и благополучие пользователей. В результате современные библиотеки трансформируются в многофункциональные общественные и образовательные центры, способствующие развитию экологического сознания.*

**Ключевые слова:** устойчивая архитектура, публичные библиотеки, пассивное проектирование, зеленые технологии, биофильный дизайн.

**В**ведение. Современная библиотека перестала быть лишь хранилищем книг, превратившись в многофункциональный культурный, образовательный и общественный центр. Однако данная трансформация сопровождается ростом энергопотребления и экологической нагрузки зданий. В условиях глобальных климатических изменений и перехода к «зеленой» экономике принципы устойчивого развития становятся необходимым основанием проектирования общественных пространств, что особенно актуально для Китая, реализующего масштабные программы строительства экологически эффективных зданий.

Архитектурный ответ на эти вызовы связан с интеграцией устойчивых стратегий на всех этапах проектирования. Внимание смещается к созданию среды, минимизирующей ресурсопотребление и обеспечивающей комфорт пользователей. Цель работы заключается в анализе практико-ориентированных архитектурных методов реализации принципов устойчивого развития в публичных библиотеках и их влияния на трансформацию пространства и социальной функции.

**Пассивные стратегии и оптимизация естественного освещения.** Одним из наиболее эффективных и экономически оправданных подходов к устойчивому проектированию является использование пассивных стратегий. Этот метод основан на работе с формой здания, его ориентацией и объемно-планировочными решениями для максимизации использования естественных источников энергии – света и вентиляции. В отличие от активных инженерных систем, пассивные стратегии не требуют значительных эксплуатационных затрат и сохраняют работоспособность на протяжении всего жизненного цикла здания [10, с. 125].

Библиотека Делфтского технического университета (Mecapoo, 1998). Этот проект является хрестоматийным примером пассивной архитектуры. Центральным элементом библиотеки является огромный конический атриум, пронизывающий все здание. Такая форма решает сразу несколько задач. Во-первых, конус действует как гигантский световой колодец: естественный свет, проникая через стеклянный купол на вершине, мягко рассеивается по всем уровням библиотеки, создавая равно-

мерное освещение читальных залов без бликов и перегрева [1, с. 34; 8, с. 227]. Во-вторых, форма конуса работает как вытяжная труба, усиливая естественную вентиляцию за счет эффекта тяги. Теплый воздух поднимается вверх и выводится наружу, а свежий воздух поступает через открывающиеся окна по пе-

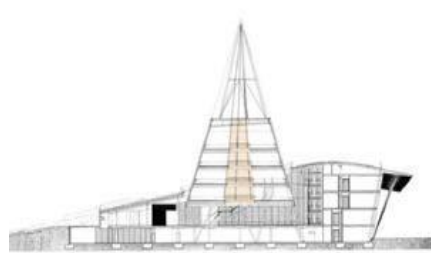
риметру здания. Это позволяет значительно сократить использование механических систем отопления и кондиционирования. По оценкам проектировщиков, такое решение снижает энергопотребление здания на 30% по сравнению с традиционными системами вентиляции [1, с. 36].



А. Внешняя форма



В. Внутреннее пространство



С. Разрез

Рисунок 1. Университет Тосу

Источник: <https://www.oma.com>

Центральная библиотека Сиэтла (ОМА, 2004). Здесь принцип оптимизации освещения реализован через уникальную пространственную структуру. Смещение платформ («плавающих» этажей) создает большие консольные свесы и террасы. Это не только формирует драматичную архитектуру, но и позволяет естественному свету проникать глубоко в здание через многосветные пространства и атриумы, окружающие смещенные блоки [4, с. 12; 10, с. 125]. Каждый функциональный блок, включая спиральное книгохранилище, получает доступ к дневному свету с разных сторон, снижая зависимость от искус-

ственного освещения в дневное время. Исследования показывают, что такая организация пространства позволяет на 40% сократить использование искусственного освещения в часы пиковой солнечной активности [4, с. 15]. Кроме того, внешняя стеклянная оболочка здания оснащена стальной сеткой, которая выполняет функцию солнцезащиты, уменьшая тепловую нагрузку. Эта сетка, разработанная специально для данного проекта, снижает теплопоступление от солнечной радиации на 30%, сохраняя при этом высокий уровень естественной освещенности интерьеров [4, с. 18].



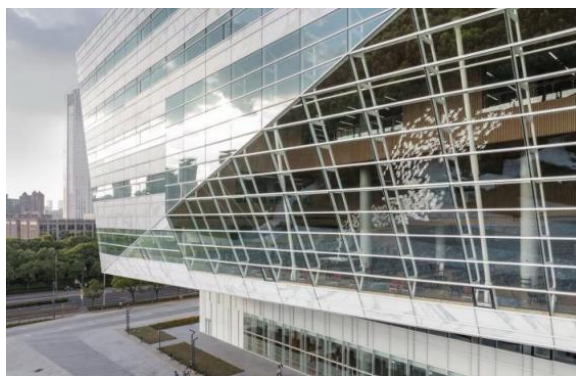
Рисунок 2. Центральная библиотека Сиэтла

Таким образом, пассивные стратегии не просто экономят энергию. Они создают уникальную пространственную атмосферу, связывая пользователя с внешней средой, ее ритмами и изменениями. Свет становится не просто утилитарным элементом, а активным инструментом формирования архитектурного образа и комфорта, что подтверждается высокими оценками пользователей таких пространств [4, с. 19].

**Интеграция «зеленых» технологий и материалов.** Помимо пассивных решений, устойчивая архитектура активно использует современные «зеленые» технологии и материалы, которые позволяют сократить эксплуатационные расходы и снизить углеродный след здания на протяжении всего его жизненного цикла. Особое значение приобретает выбор материалов с низким содержанием «воплощенной» энергии – энергии, затраченной на их добычу, производство и транспортировку [2, с. 122].

Восточный филиал Шанхайской библиотеки (SHL, 2022). Этот проект демонстрирует комплексный подход к использованию техно-

логий и материалов. Фасад здания облицован панелями из полупрозрачного камня, которые не только создают эффектный визуальный образ, напоминающий раскрытую книгу, но и выполняют важную экологическую функцию – защищают интерьеры от избыточной солнечной радиации, пропуская при этом рассеянный свет [2, с. 123; 9, с. 54]. На крыше библиотеки размещены обширные зеленые насаждения, которые собирают дождевую воду, улучшают теплоизоляцию и создают дополнительное рекреационное пространство. Система сбора дождевой воды позволяет покрывать до 40% потребностей здания в технической воде [9, с. 54]. В интерьерах широко использованы экологически чистые материалы – бамбук и переработанная древесина. Применение бамбука, который является быстро возобновляемым ресурсом, позволило снизить «воплощенный» углерод интерьеров на 25% по сравнению с использованием традиционных пород древесины [2, с. 125]. Библиотека получила высшую оценку LEED Platinum, подтверждая свой статус одного из самых экологичных культурных зданий мира [2; 9].



Внешняя форма

*Рисунок. 3. Восточный филиал Шанхайской библиотеки*

Библиотека Бирмингема (Месапоо, 2013). В этом проекте акцент сделан на переработке и повторном использовании ресурсов. Здание покрыто декоративной металлической сеткой, которая не только создает узнаваемый образ, но и работает как солнцезащитный экран. Внутри использованы переработанные материалы, включая бетон с добавлением золы-уноса – отхода угольной генерации, который в противном случае отправился бы на свалку [5, с. 58]. Здание оснащено системой сбора дождевой

воды для технических нужд. Однако самым ярким примером устойчивости стало сохранение и интеграция в новый комплекс исторического театра «Реп», что является высшей формой устойчивого развития – адаптивным повторным использованием существующих конструкций. Это решение позволило не только сохранить культурное наследие, но и избежать выбросов углекислого газа, связанных со сносом старого и строительством нового здания [5, с. 60].

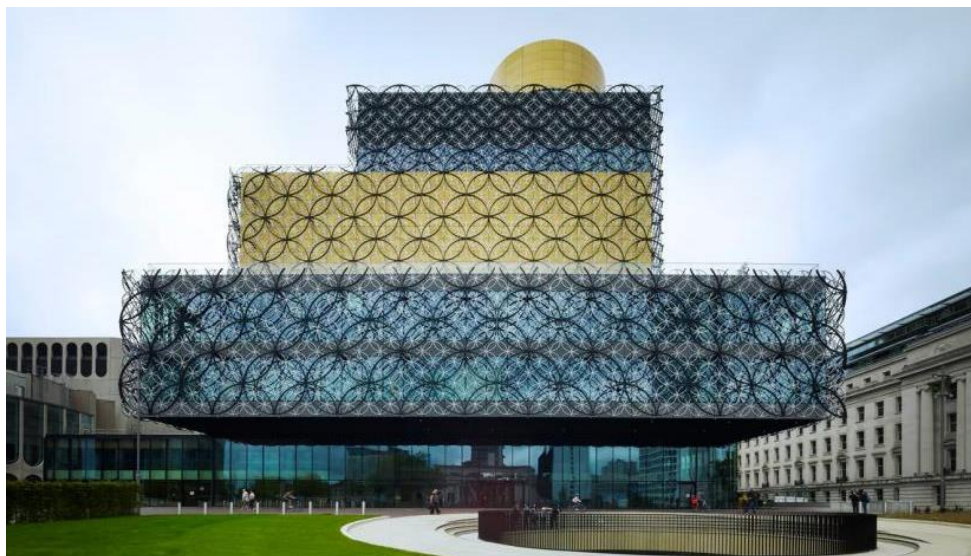


Рисунок 4. Библиотека Бирмингема

Рассмотренные примеры показывают, что выбор конкретных «зеленых» решений зависит от контекста и задач проекта. Для нагляд-

ного сравнения различных стратегий и их эффектов ниже представлена сводная таблица (таблица 1).

Таблица 1

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ В ПУБЛИЧНЫХ БИБЛИОТЕКАХ

Стратегия	Суть приема	Ключевой пример	Основной эффект
<b>Специализированные фасады</b>	Использование многослойных, светопрозрачных или «умных» фасадных систем	Восточный филиал Шанхайской библиотеки (каменные панели) [2; 9]	Регулирование теплопоступлений (снижение на 30%), максимальное использование естественного света, создание архитектурного образа
<b>Зеленая кровля и сбор воды</b>	Озеленение эксплуатируемых кровель, сбор и использование дождевой воды	Библиотека Бирмингема [5], Восточный филиал Шанхайской библиотеки [9]	Снижение нагрузки на ливневую канализацию (до 40% сбора воды), улучшение микроклимата, экономия водных ресурсов
<b>Экологичные материалы</b>	Применение местных, возобновляемых или переработанных материалов	Восточный филиал Шанхайской библиотеки (бамбук) [2], Библиотека Бирмингема (зола-унос в бетоне) [5]	Снижение «воплощенного» углерода (до 25%), уменьшение нагрузки на окружающую среду, создание здоровой среды в интерьере

Представленная таблица наглядно показывает, что наиболее эффективные проекты, такие как Восточный филиал Шанхайской библиотеки, демонстрируют комп-

лексный подход, одновременно применяя несколько стратегий. Рассмотрим этот проект подробнее на примере его архитектурных решений.



А. Внешний вид

В. Интерьер

С. Деталь

**Рисунок 5. Восточный филиал Шанхайской библиотеки: пример интеграции «зеленых» технологий**

Как видно на иллюстрациях, каждый из примененных приемов – от фасадных решений до выбора материалов – работает на достижение общей цели: создание энергоэффективного, экологичного и комфортного пространства для читателей. При этом важно отметить, что успех проекта обусловлен не отдельными технологиями, а их продуманным сочетанием и интеграцией в единую архитектурную концепцию [5; 6].

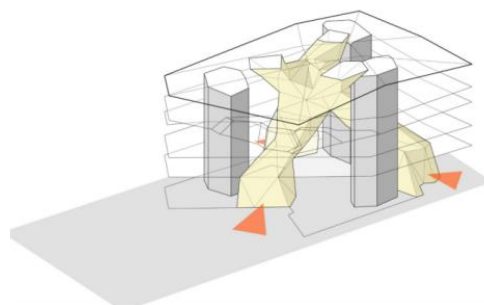
**Формирование связей с природой и биофильный дизайн.** Третьим важнейшим компонентом устойчивой архитектуры является биофильный дизайн – стратегия, направленная на удовлетворение врожденной потребности человека в контакте с природой через архитектурные средства. Теория биофилии, разработанная Эдвардом Уилсоном и развитая в архитектурной практике Стивеном Келлертом, утверждает, что регулярный контакт с природными элементами необходим для психологического и физического благополучия человека [8, с. 45]. Это не просто озеленение интерьеров, а созда-

ние глубокой пространственной и эмоциональной связи с естественной средой.

Новая библиотека Осло (Deichman Bjørvika, Lundhagem & Atelier Oslo, 2020). Расположенная в районе Бьервика на набережной Осло-фьорда, библиотека активно взаимодействует с окружающим городским ландшафтом. Здание отличается открытой структурой с тремя крупными световыми колодцами, которые пронизывают все этажи и обеспечивают доступ естественного света вглубь помещений [9, с. 65]. Эти колодцы не только улучшают освещение, но и создают визуальные связи между уровнями, формируя пространственные ориентиры. Террасы на верхних этажах открывают панорамные виды на фьорд и город, превращая библиотеку в место созерцания природы. В интерьере активно используется натуральное дерево, создающее ощущение тепла и природной текстуры. Проект демонстрирует, как современная библиотека может стать «городской гостиной», где природа проникает внутрь через свет, материалы и виды.



А. Интерьер

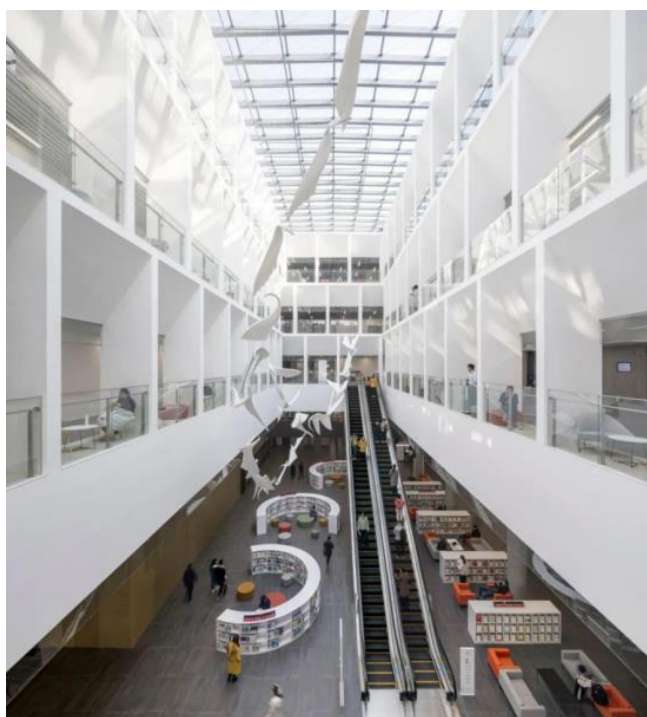


В. Конструкция

**Рисунок 6. Новая библиотека Осло**

Библиотека Нинбо (Ningbo Library, 2019). Этот проект, номинированный на премию IFLA в 2021 г., является ярким примером интеграции библиотеки в природный контекст. Здание расположено в окружении парков и водных каналов, а его линейный атриум служит не только организующим ядром пространства, но и проводником естественного света и видов на внешнее озеленение [10, с. 48]. На втором этаже предусмотрены обширные открытые террасы, где читатели

могут выйти из здания и оказаться в зеленой среде, что стимулирует неформальное общение и отдых. В интерьере использованы светлые тона и натуральные материалы, а зонирование осуществляется с помощью мебели и растений, а не жестких перегородок. Библиотека Нинбо демонстрирует, как архитектура может создавать плавный переход от интерьера к природе, поддерживая психологический комфорт и экологическое сознание пользователей [10, с. 50].



*Рисунок. 7. Рекомендуемое изображение: Библиотека Нинбо*

Библиотека провинции Гуандун (Гуанчжоу). В практике этой библиотеки реализован комплексный подход к созданию «зеленой экологической библиотеки», включающий не только архитектурные решения, но и программные аспекты устойчивого развития. За 16 лет практики здесь сформирована система из шести модулей: зеленая экологическая среда, энергоэффективное здание и оборудование, создание и обслуживание зеленых информационных ресурсов, пропаганда зеленой экологии, зеленый офис, зеленое операционное управление [10, с. 47]. Такой подход превращает библиотеку в центр экологического просвещения всего общества. Ежегодно библиотека проводит более 100 мероприятий экологической направленности, привлекая тысячи посетите-

лей и демонстрируя, что устойчивое развитие – это не только технология, но и философия, которую архитектура может активно транслировать [10, с. 50].

**Заключение.** Проведенный анализ показывает, что архитектурное качество и экологическая эффективность современной публичной библиотеки обеспечиваются комплексным применением принципов устойчивого развития. Пассивные стратегии освещения и вентиляции, интеграция «зеленых» технологий и материалов, а также биофильный дизайн выступают взаимодополняющими элементами единой архитектурной модели, ориентированной на снижение ресурсопотребления и повышение комфорта пользователей.

Наиболее успешные проекты демонстри-

руют синергию этих подходов: пассивные решения формируют основу энергоэффективности, технологические системы усиливают ее, а биофильный дизайн обеспечивает психологическое благополучие и связь с природой. В совокупности они создают целостную среду, соответствующую современным требованиям устойчивого развития.

В результате библиотека трансформиру-

ется в динамичный общественный центр, где архитектура выполняет не только функциональную, но и просветительскую роль, способствуя формированию экологического сознания. Таким образом, устойчивое проектирование выступает как ответ на изменение экологической и социальной миссии библиотеки в XXI в. и требует дальнейшего изучения с учетом региональных условий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лю И., Ван В. Создание искусственного природного ландшафта в заглубленных зданиях на примере библиотеки Делфтского технического университета // Хуачжун архитектура. – 2021. – № 2. – С. 32-38.
2. Чжоу М. Создание устойчивой «зеленой» библиотеки на примере Восточного филиала Шанхайской библиотеки // Энергосбережение. – 2024. – № 3. – С. 126-128.
3. Шэнь Цзин Практика создания «зеленой экологической библиотеки» в провинции Гуандун: обзор и размышления // Шаньдунский библиотечный журнал. – 2024. – № 2. – С. 45-52.
4. Athens L. Design for Social Sustainability at Seattle's Central Library // Journal of Green Building. 2007. Vol. 2, No. 1. P. 1-21.
5. Blewitt J., Gambles B. The Library of Birmingham Project: Lifelong Learning for the Digital Age // Journal of Adult and Continuing Education. 2010. Vol. 16, No. 2. P. 52-66.
6. Kellert S.R., Heerwagen J., Mador M. Biophilic Design // The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life. Hoboken: Wiley, 2008. 400 p.
7. Hall E.T. The hidden dimension (1st ed.) // Leonardo. 1966. Vol. 6, No. 1.
8. Tao Tao, Wu Zhongping, Huang Quanle Breaking Layers and Free Movement – Brief Analysis of Spatial Characteristics of Vertical Development in Modern Cultural Architecture // Architecture and Culture. 2021. Vol. 203, No. 2. P. 225-228.
9. Wu Chunfu On the Ecology of Library Development in the 21st Century // Library Science: Theory and Practice. 2002. No. 3. P. 53-54.
10. Zhang Weiping Invisible Logic – Hong Kong, Typical Culture of Asian Crowding. – Nanjing // Southeast University Press, 2009. 256 p.

## ARCHITECTURE OF MULTI-LEVEL SPACE IN LIBRARIES

WANG WANDI

Master

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

Moscow, Russia

*The article examines architectural approaches to creating a sustainable environment in contemporary public libraries. Particular attention is paid to three key strategies: passive design and the optimization of natural lighting, the integration of green technologies and materials, and biophilic design. The study is based on a comparative analysis of a range of implemented projects, including libraries in Delft, Seattle, Birmingham, Shanghai, Oslo, and Ningbo. It is demonstrated that these architectural solutions not only contribute to reducing energy consumption and environmental impact but also shape a qualitatively new spatial environment focused on user comfort and well-being. As a result, modern libraries are transforming into multifunctional public and educational centers that foster the development of environmental awareness.*

**Keywords:** sustainable architecture, public libraries, passive design, green technologies, biophilic design.

УДК 725.51

## АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В УСЛОВИЯХ СТАРЕЮЩЕГО ОБЩЕСТВА

ЦЗИ ЧУНЬЧЖУ

магистр

**ЧАЙКО Дмитрий Сергеевич**

кандидат архитектуры, доцент

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы

г. Москва, Россия

*В статье рассматриваются особенности архитектурно-планировочной организации зданий для пожилых людей в условиях стареющего общества. Актуальность обусловлена ростом численности старших возрастных групп и необходимостью формирования среды, поддерживающей их социальную активность, самостоятельность и психологическое благополучие. Цель работы – выявление принципов формирования коммуникативных пространств в геронтологических объектах. На основе анализа научных источников и архитектурного примера определены ключевые принципы: человекоориентированность, функциональное разнообразие, безопасность и комфорт. Показано, что интеграция жилых, медицинских, реабилитационных и досуговых функций способствует снижению социальной изоляции и повышению качества жизни пожилых людей. Результаты могут быть использованы при проектировании и модернизации объектов социальной инфраструктуры.*

**Ключевые слова:** старение населения, здания для пожилых людей, геронтологические учреждения, архитектурно-планировочная организация, коммуникативные пространства, человекоориентированное проектирование.

**В**ведение. В XXI в. старение населения стало одним из ключевых демографических процессов, определяющих социально-экономическое и пространственное развитие большинства стран. Рост доли лиц старше 65 лет актуализирует необходимость пересмотра подходов к организации среды жизнедеятельности пожилых людей, где особую роль играет архитектурно-планировочная организация геронтологических объектов. Современные здания для пожилых людей эволюционируют от учреждений базового ухода к многофункциональной и социально ориентированной среде. Повышаются требования не только к безопасности и функциональности, но и к формированию коммуникативных пространств, обеспечивающих социальную активность, психологический комфорт и поддержание самостоятельности. Пространственная среда рассматривается как фактор повышения качества жизни. Несмотря на наличие исследований в области архитектурной типологии и возрастной адаптации среды, недостаточно

систематизированы принципы организации коммуникативных зон с учетом физиологических и поведенческих особенностей пожилых людей, что определяет актуальность работы. Цель исследования – выявление и систематизация принципов архитектурно-планировочной организации зданий для пожилых людей с акцентом на формирование человекоориентированной коммуникативной среды. В работе анализируются возрастные изменения, обобщаются современные подходы к проектированию и рассматривается пример многофункционального центра. Научная новизна заключается в рассмотрении коммуникативных пространств как структурообразующего элемента и уточнении принципов их организации на основе междисциплинарного подхода. Результаты могут быть использованы при проектировании и разработке нормативных рекомендаций.

**Анализ особенностей пожилых людей.** С возрастом происходят закономерные изменения: снижаются мышечная сила, подвижность и

острота зрения, учащаются хронические заболевания. Эти факторы требуют особого внимания к безопасности и доступности среды. Планировка должна учитывать физические ограничения: ясная и легко считываемая навигация, контрастные цветовые ориентиры, отсутствие барьеров [5].

Изменения затрагивают и поведенческую сферу. Нарушается структура сна он становится поверхностным, пожилые люди рано просыпаются. Увеличивается объем свободного времени, что делает актуальным наличие пространств для досуга и общения. Среда должна соответствовать ритму жизни пожилого человека, обеспечивать четкость маршрутов и разнообразие занятий.

С возрастом психологическое состояние пожилых людей также претерпевает значительные изменения. Изменение социального статуса после выхода на пенсию, уменьшение общения с детьми и сокращение повседневных межличностных контактов приводят к тому, что жизнь становится более однообразной. Это способствует возникновению чувства одиночества и тревоги. При условии достаточного общения и наличия социальных возможностей люди старшего возраста могут вновь обрести интерес к жизни. Поэтому в пространственной организации зданий для пожилых людей важное значение имеет создание достаточного количества мест для общения и взаимодействия, что способствует смягчению негативных эмоций и укреплению чувства принадлежности к сообществу [6].

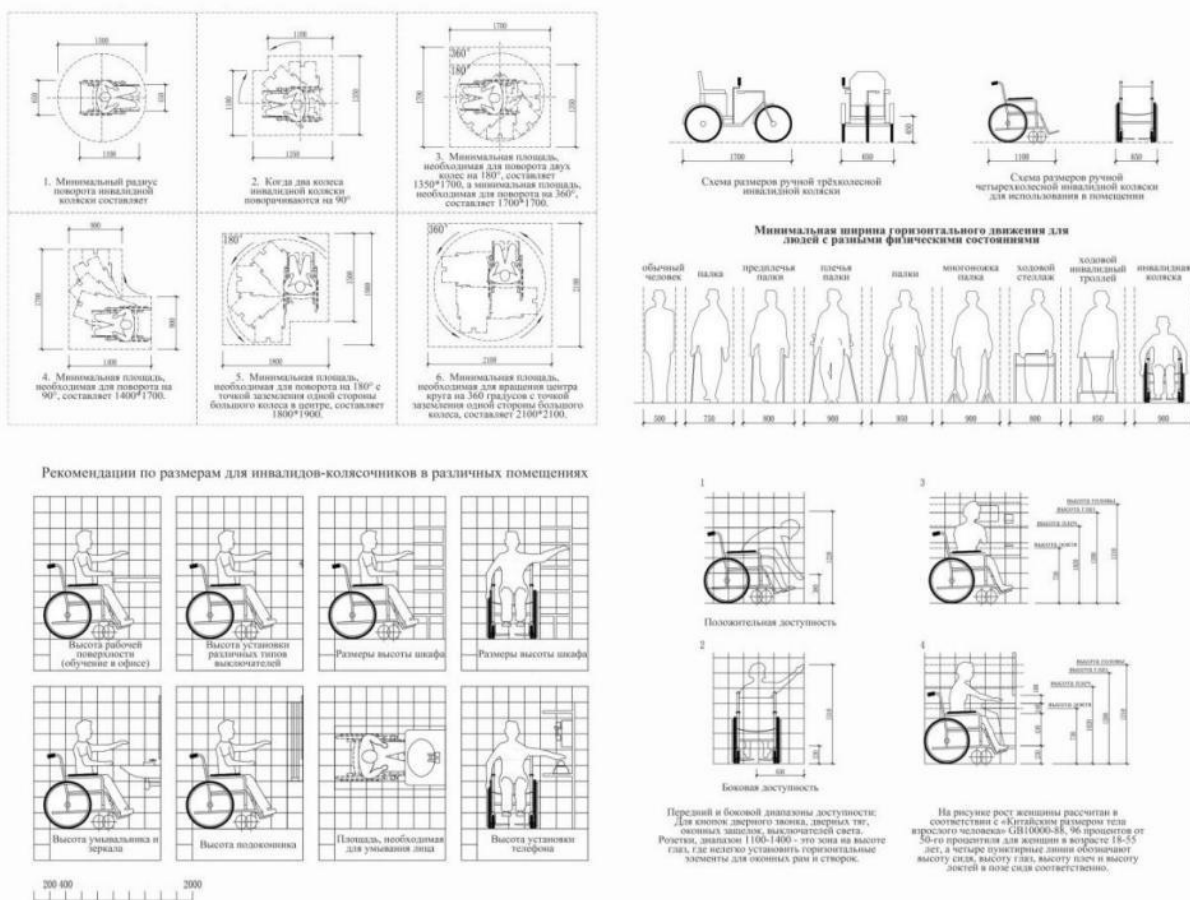
**Принципы пространственно-планировочной организации.** Ключевым принципом проектирования интерактивных пространств в зданиях для пожилых людей явля-

ется учет потребностей самих проживающих, то есть создание среды, исходя из потребностей и восприятия самих пожилых людей [3].

На физиологическом уровне, учитывая возрастное снижение физических возможностей и подвижности, базовыми требованиями становятся доступность и удобство пространства. Планировка зон общения должна предусматривать безбарьерную среду, минимизировать перепады высот и препятствия, гарантируя, что пожилые люди смогут безопасно и свободно добираться до мест проведения досуга и пользоваться ими.

На психологическом уровне, в связи с сужением круга общения после выхода на пенсию, у пожилых людей часто возникают чувства одиночества и отчужденности. Проектирование пространства должно учитывать их эмоциональные потребности и создавать атмосферу, располагающую к общению и взаимодействию. Благодаря продуманному масштабу, комфортному освещению и вентиляции, использованию тактильно приятных материалов и цветовой гаммы формируется теплая, открытая атмосфера места, что побуждает пожилых людей покидать свои комнаты и участвовать в общественной жизни.

Подлинно гуманная среда общения должно уважать привычки и психологические особенности пожилых людей, проявлять заботу в деталях, наполнять функциональные решения эмоциональным содержанием, делая пространство инструментом, поддерживающим их активную жизненную позицию. Эти параметры (рисунок 1) служат количественным обоснованием описанного выше подхода, переводя гуманистические принципы в конкретные проектные требования.

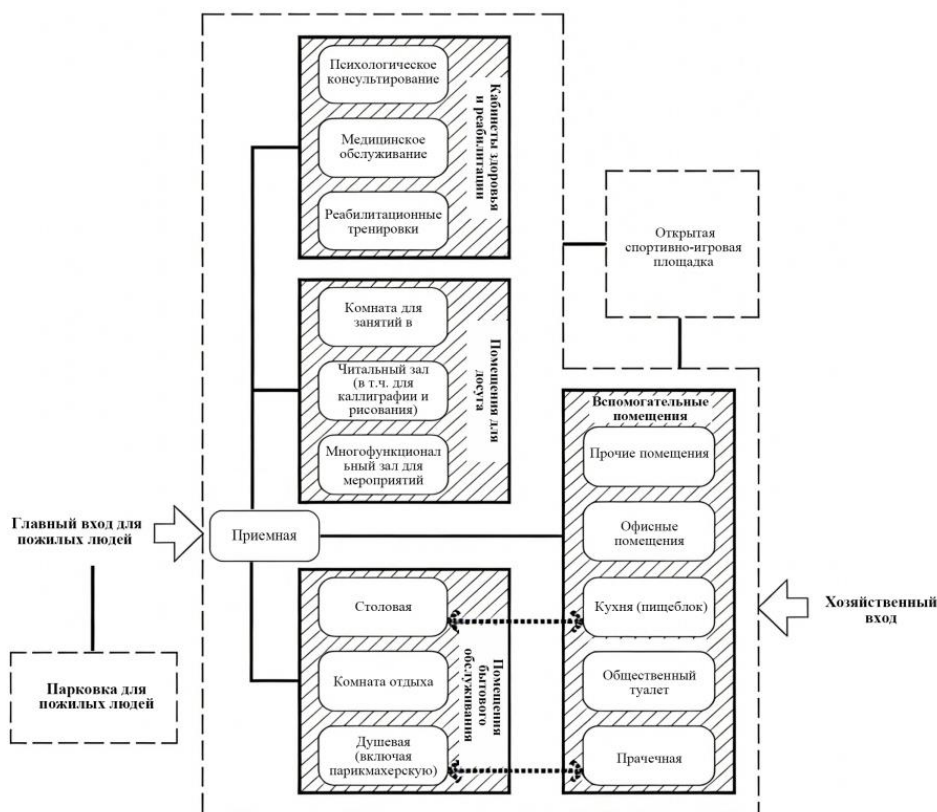


**Рисунок 1. Эргономические параметры для проектирования пространств для пожилых людей и инвалидов-колясочников: размеры проходов, радиусы разворота, высота установки оборудования**

Источник: Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения (на основе GB10000-88)

Функциональное разнообразие является важной характеристикой коммуникативных пространств в зданиях для пожилых людей, поскольку монофункциональные пространства не способны удовлетворить их многообразные жизненные потребности [2]. Коммуникативные пространства должны быть многофункциональными, охватывая различные виды деятельности: отдых и развлечения, общение и взаимодействие, реабилитационные занятия и физические упражнения, чтобы соответствовать выбору пожилых людей в разное время и в разном состоянии. Необходимо предусматривать функциональные зоны, соответствующие разнооб-

разным интересам проживающих, такие как места для чтения, игры в шахматы и карты, занятия садоводством, рукоделием и т. д. Гибкая планировка и использование трансформируемой мебели также играют важную роль в повышении эффективности использования пространства, увеличивая его многофункциональность и привлекательность. Как показано на рисунке 4, функциональная структура типового центра дневного пребывания строится вокруг общего блока (столовая, гостиная), к которому примыкают жилые и медицинские зоны, что обеспечивает удобство и безопасность передвижения пожилых людей.



Центр дневного пребывания для пожилых людей. Схема функциональных связей



Рисунок 2. Пример функциональных связей и пространственной организации сооружений для ухода за пожилыми людьми в сообществе

Источник: Государственный сборник стандартных строительных проектов 14J819

В повседневной жизни такие факторы, как перепады высот пола, скользкие поверхности, недостаточное освещение, могут стать потенциальными рисками, повышающими вероятность падений и несчастных случаев. Пожилые люди зачастую не могут своевременно и адекватно отреагировать на внезапную опасность, что создает угрозу для их безопасности. Поэтому в проектировании коммуникативных пространств для пожилых людей принцип безопасности должен быть основополагающим, а комфорт и удобство органично интегрированы в каждую деталь.

**Безопасность.** Применение нескользящих материалов, отсутствие порогов, скругление углов мебели, установка поручней. Равномер-

ное освещение без бликов, дежурная подсветка в ночное время. Обеспечение хорошего обзора для наблюдения и наличие систем экстренного вызова во всех основных зонах [4].

**Комфорт.** Ориентация на естественное освещение и вентиляцию. Эргономичная мебель, теплая цветовая гамма, нескользящие и звукопоглощающие материалы для создания благоприятной тактильной и акустической среды.

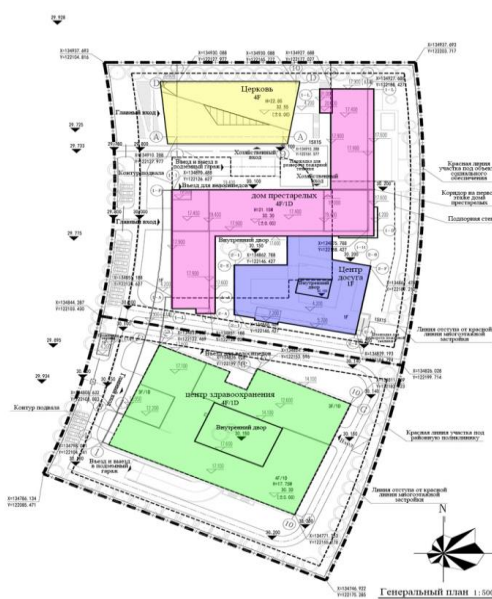
**Удобство.** Четкое функциональное зонирование, понятная навигация с использованием цветовых и графических ориентиров. Достаточная ширина проходов для кресел-колясок, доступная высота размещения предметов, соответствие расположения выключателей и поручней эргономическим требованиям.

**Анализ пространственно-планировочной организации зданий для пожилых людей.**

Рассматриваемый объект расположен в жилом районе Дайшань города Нанкин (КНР). Он представляет собой многофункциональный центр, объединяющий поликлинику, пансионат для пожилых людей и церковь. Участок площадью 7053,8 м<sup>2</sup> находится в городском парке, примыкает к живописной зоне горы Дашань и озеру, что создает уникальные природные условия для интеграции медицинского обслуживания и комфортного проживания [7].

В генеральном плане здание организовано вокруг общедоступного коммуникационного пространства как структурного ядра, связывающего относительно приватные жилые зоны, делая акцент на общественной активности и поощряя межличностное общение. Проект создает многоуровневую систему пространств

общего пользования, включающую внутренние двory, эксплуатируемые террасы на кровле и открытые галереи, формируя тем самым объемно-пространственную среду для общения. Внутренние двory и террасы на кровле предназначены для отдыха, общения, занятий и наблюдения за окрестностями пожилых людей, посетителей поликлиники и стационарных пациентов. Открытые галереи, с одной стороны, усиливают связь и взаимодополняемость между пансионатом и центром здравоохранения, а с другой стороны, служат общим пространством для общения и взаимодействия всех групп (медицинского персонала и пожилых людей), формируя дружелюбный и открытый непрерывный фасад общественного назначения, выходящий к городу, что усиливает взаимодействие между зданием и городским пространством.



**Рисунок 3. Генеральный план многофункционального общественного центра «Дайшань» (Китай)**

Источник: <https://www.goood.cn/daishan-south-side-community-health-service-center-nursing-home-community-church-china-by-seu-arch-ua-group.htm>

Центр здравоохранения организован вокруг внутреннего двора с четким вертикальным зонированием (амбулаторный, стационарный и административный уровни), что повышает эффективность и доступность медицинских услуг. Основные общественные и жилые помещения пансионата ориентированы на восток или юг, либо выходят во внутренний двор,

максимально используя естественное освещение и виды на ландшафт. На первом этаже сконцентрированы вспомогательные и обслуживающие функции: остекленная столовая с видом на ландшафт, светлая комната отдыха, многофункциональный зал, тренажерный зал, комната для настольных игр, магазин, университет для пожилых людей, читальный зал, а также адми-

нистративно-бытовые помещения, формирующие богатое и разнообразное ядро общественной жизни. На жилых этажах за счет террасной структуры и озелененных кровель дополни-

тельно расширено пространство для активного отдыха на открытом воздухе, создавая для пожилых людей среду обитания и общения, приближенную к природе.



Рисунок 4. План пансионата для пожилых людей

Источник: <https://www.gooood.cn/daishan-south-side-community-health-service-center-nursing-home-community-church-china-by-seu-arch-ua-group.htm>

На основе анализа типологии геронтологических учреждений [7] выделены ключевые коммуникативные зоны, каждая из которых решает специфические задачи:

**Зоны социальной активности** (вестибюли, гостиные) способствуют общению и смягчению одиночества. Рекомендуется гибкая планировка с удобной мебелью [7].

**Реабилитационно-физкультурная зона** (тренажерные залы, площадки) должна быть просторной, светлой, с нескользящим покрытием и простым оборудованием; групповые занятия усиливают социальные связи [8].

**Культурно-досуговая зона** (читальные, танцевальные, игровые комнаты) требует свободной планировки для трансформации под разные занятия [1].

**Зона отдыха на открытом воздухе** включает уличные тренажеры, скамьи, озеленение; она обеспечивает прогулки, садоводство и пассивный отдых.

**Заключение.** Проведенное исследование показало, что в условиях устойчивого старения населения архитектурно-планировочная организация зданий для пожилых людей приобретает стратегическое значение как инструмент повышения качества жизни и социальной интеграции людей старшего возраста. Систематизация принципов формирования коммуникатив-

ных пространств человекоориентированности, функционального разнообразия, безопасности, комфорта и удобства позволила обосновать необходимость перехода от монофункциональных моделей учреждений базового ухода к многофункциональной, гибкой и интегрированной пространственной среде. Установлено, что учет физиологических, психологических и поведенческих особенностей пожилых людей должен лежать в основе проектных решений, определяя структуру функциональных связей и характер общественных зон.

Анализ практического примера подтвердил эффективность организации общественного пространства как структурообразующего ядра, обеспечивающего пространственную связность, доступность и активизацию социальной жизни проживающих. Полученные результаты обладают прикладной значимостью и могут быть использованы при разработке проектных решений и нормативных рекомендаций в сфере геронтологической инфраструктуры. Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением эмпирической базы и проведением постэксплуатационного анализа реализованных объектов с целью количественной оценки влияния пространственной организации на уровень социальной активности и субъективного благополучия пожилых людей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев С.И., Черняк Е.Ф. Специфика организации досуга пожилых людей (на примере ГАСУ со «Кемеровский дом-интернат для престарелых и инвалидов») // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2021. – № 55. – С. 259-263.
2. Зейн Вали Архитектура многофункциональных жилых комплексов для людей старшей возрастной группы в городе Карачи // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 2-2(77). – С. 14-17.
3. Короткова С.Г., Денисова Я.А. Методические основы формирования архитектурных пространств для проживания людей старческого возраста // Известия КазГАСУ. – 2022. – № 4(62). – С. 177-189.
4. Мельников Ф.Д. Архитектурная типология и объемно-планировочные элементы частных домов-интернатов для престарелых и инвалидов // Экономика строительства. – 2023. – № 7. – С. 58-63.
5. Нагорнова Н.А. Исследование мотивационно-потребностной сферы лиц пожилого возраста // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – № 2-6. – С. 1480-1484.
6. Низова Л.М., Рыбаков А.В. Медико-психологическое сопровождение пожилых людей на примере социального стационарного учреждения // Клиническая геронтология. – 2021. – № 3-4. – С. 54-60.
7. Daishan South Side Community Health Service Center / SEU ARCH // goood. – URL:<https://www.goood.cn/daishan-south-side-community-health-service-center-nursing-home-community-church-china-by-seu-arch-ua-group.htm>.
8. Zhdanova I.V., Kayasova D.S., Kuznetsova A.A. Modern Approaches in the Typology of Nursing Homes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. Vol. 1079, No 2. P. 022040. DOI: 10.1088/1757-899X/1079/2/022040.

## ARCHITECTURAL AND PLANNING ORGANIZATION OF BUILDINGS FOR THE ELDERLY IN AN AGING SOCIETY

JI CHUNZHU

Master

**CHAYKO Dmitry Sergeevich**

Candidate of Architectural Sciences, Associate Professor

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

Moscow, Russia

*The article examines the features of the architectural and spatial organization of buildings for older adults in the context of an aging society. The relevance of the study is determined by the growing proportion of the elderly population and the need to create environments that support social activity, independence, and psychological well-being. The aim of the study is to identify the principles for designing communicative spaces within gerontological facilities. Based on an analysis of academic literature and an architectural case study, key principles are identified, including human-centered design, functional diversity, safety, and comfort. It is demonstrated that the integration of residential, medical, rehabilitation, and leisure functions within a unified spatial structure helps reduce social isolation and improve the quality of life of older adults. The results may be applied in the design and modernization of social infrastructure facilities.*

**Keywords:** population aging, buildings for the elderly, gerontological facilities, architectural and planning organization, communicative spaces, human-centered design.

## ПРАВО

УДК 340.13

### ОСОБЕННОСТИ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В США И ЕВРОСОЮЗЕ

**БАРЩЕВСКИЙ Евгений Георгиевич**

кандидат технических наук, профессор

**БАРЩЕВСКИЙ Георгий Евгеньевич**

кандидат технических наук

Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова  
г. Санкт-Петербург, Россия

*В настоящей статье подробно анализируются основные модели правового регулирования генеративного ИИ в современном мире на примере США и Евросоюза, отмечается разница в подходах при разработке и принятии соответствующих нормативных правовых актов в области регулирования генеративного ИИ.*

**Ключевые слова:** генеративный искусственный интеллект, правовое регулирование, риски, инновации, зарубежный опыт.

Генеративный искусственный интеллект (ИИ) определяют как технологию, которая использует модели глубокого обучения для создания генеративных информационных материалов (текст, изображения, видео и пр.) в ответ на запрос человека. Появление генеративного ИИ сильно повлияло на жизнь человека, помогая, с одной стороны, модернизировать государственное управление, но с другой стороны привело к необходимости совершенствования моделей правового регулирования генеративного ИИ в современном мире. В статье рассматривается разница в подходах при разработке и принятии соответствующих нормативных правовых актов по генеративному ИИ в США и Евросоюзе. Модель данных, основанная на эмерджентных способностях генеративного ИИ, велика, обладает огромными возможностями и становится гибким и универсальным инструментом. Столь мощная эмерджентная способность несет в себе и ряд рисков:

1. Риски ложной информации, так как нельзя исключать генерации ложной информации в результате алгоритмической интеграции данных на основе сервиса генеративного ИИ.

2. В базовой структуре данных генеративного ИИ ныне преобладают англоязычные дан-

ные, и выходной контент неизбежно имеет иное понятие об истории и культуре неанглоязычных стран, поэтому население может подсознательно изменить свое долгосрочное понимание традиционной культуры и национальных особенностей после длительного получения ложной информации, содержащей ценностные предубеждения.

3. Угрозы безопасности данных, так как сервис генеративного ИИ формирует модели, связываясь с большим массивом информации, включая релевантные данные, введенные пользователями. Как только пользователь вводит соответствующие данные с помощью сервиса генеративного ИИ, они становятся частью процесса обучения машинного интеллекта, создавая риск безопасности для личной информации пользователя, конфиденциальной информации, коммерческих тайн и других секретных данных.

4. Применение технологии генеративного ИИ может создать потенциальный риск для национальной безопасности данных, поскольку технология алгоритмов и заранее подготовленные наборы данных сервиса генеративного ИИ для многих стран поставляются из-за рубежа.

Уязвимость базы с открытым исходным

кодом ChatGPT позволила некоторым пользователям видеть разговоры других пользователей, их имена, электронные адреса и даже платежную информацию. Большая проблема в том, что цифровые платформы игнорируют опасности, налагая на пользователя непомерные обязанности, в частности, в условиях пользования пользователь несет полную ответственность за контент. Американский Center for AI and Digital Policy (CAIDP) подал официальную жалобу на OpenAI в Федеральную торговую комиссию. Центр CAIDP призвал власти провести тщательную проверку компании на предмет «недобросовестной деловой практики». В 2023 г. власти Италии первыми в мире запретили доступ к чат-боту ChatGPT. Заявление об этом размещено на сайте итальянского Национального управления защиты персональных данных.

США, исходя из необходимости собственного международного лидерства в области ИИ и стимулирования инноваций придерживаются относительно «мягкого регулирования», т. к. введение жестких и обременительных законодательных требований для новых компаний может затормозить инновации в области ИИ и ограничить возможность быстрого реагирования на будущие технологические прорывы. В 2019 г. президент США Дональд Трамп подписал приказ «Поддержание американского лидерства в области искусственного интеллект» [1]. В приказе сформулированы общие направления управления ИИ, ориентированные на укрепление глобального лидерства. В 2022 г. Управление научно-технической политики Белого дома опубликовало проект «Билля о правах ИИ» [1; 2]. Согласно, которому США должны стать мировым лидером в области управления искусственным интеллектом, а это будет способствовать повышению капитализации и получению большей выгоды от технологий ИИ. В 2023 г. Глобальный совет технологической политики Ассоциации вычислительной техники США (ACM TRC) выпустил «Принципы разработки, развертывания и использования генеративных технологий искусственного интеллекта». Данный документ совместно под-

готовлен и принят Комитетом по технологической политике ACM (USTPC) и Европейским комитетом по технологической политике (Europe TRC). Однако документ является лишь рекомендацией, а не законодательным актом.

В Европейском союзе (ЕС) преобладает модель «твердого регулирования», концепция которой состоит в том, чтобы контролировать генеративный ИИ подобно лекарству. Считается, что необходимо создать специальный регулирующий орган, а приложения генеративного ИИ должны пройти тщательное тестирование и получить предварительное одобрение. В 2020 г. Европейская комиссия выпустила «Белую книгу об искусственном интеллекте: европейский подход к совершенству и доверию». По данному документу высоко рискованные приложения, которые могут иметь последствия для прав человека, должны тестироваться и сертифицироваться до поступления на европейский рынок. В 2023 г. депутаты Европарламента одобрили проект документ «Акт об искусственном интеллекте» [3]. Исходя из этого документа, все приложения ИИ высокого риска должны иметь систему управления рисками, которые помогут определить их качества, исследуемую логику выбора потоков данных, прозрачность и способ обработки направленной пользователем информации. Законодательство ЕС об ИИ направлено на то, чтобы используемые в ЕС системы искусственного интеллекта были «безопасными, прозрачными, отслеживаемыми, недискриминационными и экологически безопасными», при этом системы ИИ должны контролироваться человеком, а не автоматизированными процессами, чтобы избежать вредных последствий» [3].

**Выводы.** Искусственный интеллект открывает мир бесконтрольных данных, которые подрывают безопасность частной жизни человека. В США нормативно-правовое регулирование генеративного ИИ направлено на укрепление глобального лидерства в этой области. В ЕС занимают жесткую позицию по этой проблеме, цель которой защита прав человека, а системы ИИ должны контролироваться человеком.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков П.Н. Деятельность США в сфере использования искусственного интеллекта // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Право. – 2019. – № 3(38). – С. 324-334.
2. Селянин Я.В. Государственная политика США в области искусственного интеллекта: цели, задачи, перспективы реализации // Проблемы национальной стратегии. – 2020. – № 4(61). – С. 140-163.
3. Камолов С.Г., Варос А.А., Крибиц А., Алашкевич М.Ю. Доминанты национальных стратегий развития искусственного интеллекта в России, Германии и США // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2022. – № 2. – С. 85-105. DOI: 10.17323/1999-5431-2022-0-2-85-105.

UDC 340.13

## FEATURES OF THE LEGAL REGULATION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE USA AND THE EU

**BARSHCHEVSKY Evgeny Georgievich**

Candidate of Sciences in Technology, Professor

**BARSHCHEVSKY George Evgenievich**

Candidate of Sciences in Technology

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

St. Petersburg, Russia

*This article provides a detailed analysis of the main models of legal regulation of generative AI in the modern world, using the example of the United States and the European Union, and notes the differences in approaches to the development and adoption of relevant regulatory legal acts in the field of regulating generative AI.*

**Keywords:** generative artificial intelligence, legal regulation, risks, innovations, international experience.

## КИБЕРМОШЕННИЧЕСТВО: ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

**ВЕГНЕР Олеся Сергеевна**

курсант

*Научный руководитель:* **АНИСИМОВА Татьяна Валентиновна**

доктор филологических наук, профессор

Калининградский филиал Санкт-Петербургского университета МВД

г. Калининград, Россия

*Рост преступлений, совершаемых с помощью интернета, требует осмысления их механизма с целью разработки эффективных мер противодействия таким правонарушениям. В статье дан обзор наиболее интересных работ последних лет на эту тему и намечаются перспективные пути борьбы с этим видом преступлений.*

**Ключевые слова:** кибермошенничество, кибербезопасность, совершенствование законодательства, метод убеждения, цифровизация.

**П**реступления против собственности продолжают оставаться доминирующей категорией правонарушений в России, составляя более половины всех криминальных деяний. Тем

не менее, в последние годы в структуре корыстных преступных посягательств наблюдаются значительные трансформации, что выражается в перераспределении удельного веса раз-

личных видов таких преступлений. Так, по данным МВД, в период с 2015 по 2025 г. доля краж в общем объеме преступности сократилась с 42,4% до 26,1%, а доля мошенничества за этот же период выросла с 8,4% до 23,3% (<https://мвд.рф/dejatelnost/statistics>).

Эти изменения требуют детального анализа и осмысления их механизма с целью разработки эффективных мер противодействия. Многие ученые полагают, что причина указанной тенденции состоит в развитии Интернета и связанных с ним возможностей завладения личными данными пользователей [9]. Использование разнообразных новых технологий для сокрытия личности мошенника (трояны, спуфинг, фишинг и т. п.) существенно затрудняет привлечение последнего к ответственности. Кроме того, исследователи отмечают, что продолжают быть популярными и ставшие уже традиционными формы телефонного мошенничества [11]. Так, телекомпания «Каскад» (Калининград) отмечает, что только за одну неделю февраля 2026 г. ущерб от действий таких мошенников в Калининградской области составил более 8 миллионов рублей (<https://kas-kad.tv/novosti/62265-zanedelyu-moshenniki-pok-hitili-u-zhitelej-regiona-bole-8-2-milliona-rublej>).

По наблюдениям ученых [7], наиболее популярными темами для бесед телефонных мошенников с потенциальными жертвами были: приглашение посетить пенсионный фонд для написания заявления о пересчете пенсии; предложение продлить договор об оказании телефонных услуг; доставка заказа службой доставки и т. п. При этом мошенники требовали сообщить код из СМС, который им необходим для совершения указанного действия. Если абонент распознавал в звонившем мошенника, через несколько минут звонил другой мошенник, от имени службы безопасности предостерегал адресата и предлагал обезопасить его счета. Таким образом, в таких ситуациях ведущую роль выполняют «техники социальной инженерии, когда злоумышленник убеждает жертву добровольно перевести деньги либо раскрыть конфиденциальные данные, необходимые для их хищения» [1, с. 19].

Из представленного обзора видно, что основная проблема в этой сфере состоит в неумении абонентов распознавать мошенников

по речи. Практика показывает [2], что несмотря на широкое оповещение абонентов о недопустимости сообщать код из СМС посторонним людям, они делают это под влиянием телефонных мошенников. Для обеспечения адекватного поведения граждан в ситуации контакта с мошенниками необходимо усовершенствовать систему правового просвещения и юридического воспитания граждан, что позволит повысить уровень противодействия рассматриваемому виду преступлений. Реализация данной задачи должна базироваться на применении научных методов и подходов, а не ограничиваться поверхностными и общими рассуждениями [8, с. 103].

В настоящее время многие ученые констатируют, что в юридической науке полноценное описание специфики применения метода убеждения разработано недостаточно (см. об этом [3]). В связи с этим целесообразно использовать разработки, зафиксированные в юридической риторике – специализированной дисциплине, исследующей механизмы эффективного влияния на слушателей в правовом дискурсе. В ней анализируются методологические аспекты построения убеждающей речи в типичных для юридического общения ситуациях [4; 10], а также описывается набор жанров, необходимых сотруднику полиции для выполнения своих профессиональных задач [5].

Современная юридическая риторика трактует убеждение как когнитивно-волевой процесс, направленный на трансформацию внешнего воздействия адресанта в осознанное и добровольное следование правовым нормам адресатом. Полноценное изучение основ юридической риторики, предоставляющей методологическую основу для формирования осознанного правомерного поведения обучающимися, может способствовать повышению правовой грамотности молодого поколения не только юристов, но и всех граждан страны [6]. В связи с этим за государством остается ведущая роль в организации и координации этой масштабной работы. От степени ее научной обоснованности и своевременной реализации зависит как благополучие и безопасность каждого гражданина, так и национальная безопасность страны в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева А.П., Берестовой А.Н. Информационно-телекоммуникационные технологии и социальная инженерия в механизмах дистанционных хищений // Вестник Калининградского филиала СПбУ МВД России. – 2025. – № 3(81). – С. 18-24.
2. Алексеева А.П., Белокобыльская О.И. Современные способы совершения кибермошенничеств и основные пути противодействия им // Вестник КФ СПбУ МВД России. – 2025. – № 1(79). – С. 78-84.
3. Амелчаков И.Ф., Анисимова Т.В. Метод убеждения в работе полиции: междисциплинарный аспект // Вестник Калининградского филиала СПбУ МВД России. – 2025. – № 3(81). – С. 9-17.
4. Анисимова Т.В. Актуальные проблемы современной теории спора и требования к ее преподаванию в вузе // Вестник Калининградского филиала СПбУ МВД России. – 2023. – № 4(74). – С. 113-119.
5. Анисимова Т.В. Юридическая риторика: учебное пособие. – Калининград: СПбУ МВД России, 2024. – 336 с
6. Анисимова Т.В., Пригарина Н.К. Коммуникативная компетенция: состав и принципы описания // Вестник Калининградского филиала СПбУ МВД России. – 2024. – № 3(77). – С. 121-129.
7. Волкова Я.А., Панченко Н.Н., Пригарина Н.К. Дискоммуникация: межкультурный, дискурсивный и лингвоэкологический аспекты // Вестник ВолГУ. Серия 2: Языкознание. – 2023. – Т. 22, № 1. – С. 138-150.
8. Макашева М.Н. Сеть Интернет и общая оценка ее влияния на личность несовершеннолетнего // Вестник СПбУ МВД России. – 2021. – № 3(91). – С. 102-109.
9. Сердобинцев К.С., Шарун В.В., Попов С.В. Методологические основы и проблемы оценки эффективности деятельности органов внутренних дел // Вестник Калининградского филиала СПбУ МВД России. – 2021. – № 1(63). – С. 23-27.
10. Сердобинцев К.С. Методологические подходы в социально-гуманитарных науках // XIII Балтийский юридический форум «Закон и правопорядок в третьем тысячелетии»: Материалы научно-практической конференции. – Калининград: СПбУ МВД РФ, 2025. – С. 15-16.
11. Ульяновская Е.В. Информационные технологии и информационная безопасность в ходе преподавания гуманитарных дисциплин (из опыта Западного филиала РАНХиГС) // Гуманитарные технологии в современном мире. – Калининград: Западный филиал РАНХиГС, 2019. – С. 310-312.

## CYBER FRAUD: MAIN WAYS TO COUNTER IT

**WEGNER Olesya Sergeevna**

Cadet

*Scientific Supervisor:* **ANISIMOVA Tatyana Valentinovna**

Doctor of Sciences in Philology, Professor

Kaliningrad branch of the St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs

Kaliningrad, Russia

*The growing number of crimes committed online requires a better understanding of their mechanisms in order to develop effective measures to combat such offenses. This article provides an overview of the most interesting recent research on this topic and suggests promising ways to combat this type of crime.*

**Keywords:** cyber fraud, cybersecurity, improving legislation, persuasion methods, digitalization.

## ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В УГОЛОВНОМ И ГРАЖДАНСКОМ ПРАВЕ

ЛЕКАНОВА Екатерина Евгеньевна

аспирант

Ярославский государственный университет

г. Ярославль, Россия

*Автор статьи приходит к выводу, что достаточно развитое учение о дифференциации уголовной ответственности может быть использовано для развития учения о дифференциации гражданско-правовой ответственности.*

**Ключевые слова:** дифференциация ответственности, уголовное право, гражданское право, предприниматели, вина.

**Дифференциация ответственности в уголовном праве** является весьма популярным направлением исследования [2; 3], так как многие преступления в УК РФ представлены основным и квалифицированными составами, в связи с чем частым предметом исследования ученых становятся квалифицирующие обстоятельства в роли средств дифференциации ответственности.

Иным образом обстоят дела с **дифференциацией ответственности в гражданском праве**, в котором законодатель вывел «общие формулы» возмещения ущерба за совершение различных правонарушений, в связи с чем тема дифференциации ответственности в гражданском праве имеет малую степень научной разработанности.

**Дифференциация уголовной ответственности** представляет собой осуществляемое законодателем разделение (градацию) уголовной ответственности за конкретное преступление в зависимости от наличия (отсутствия) определенных обстоятельств. Дифференциация уголовной ответственности осуществляется с помощью следующих средств из Общей части УК РФ: 1) признаки субъекта преступления (возраст, состояние беременности и т. п.); 2) форма вины; 3) стадии преступления; 4) характер и степень фактического участия в преступлении; 5) смягчающие и отягчающие обстоятельства; 6) общие основания освобождения от ответственности и наказания. В Особенной части УК РФ можно встретить следующие средства дифференциации уголовной ответственности: 1) специальные виды оснований освобождения от ответственности; 2) привилегированные и квалифицирующие обстоятельства; 3) форма вины [4, с. 331]. Наиболее часто используемыми

в уголовном законодательстве являются следующие квалифицирующие обстоятельства: 1) совершение преступления с использованием служебного положения; 2) совершение преступления группой лиц по предварительному сговору; 3) совершение преступления организованной группой лиц; 4) совершение преступления в крупном размере и т. п.

Попробуем найти подобные средства дифференциации в гражданском праве. ГК РФ знает **три вида гражданско-правовой ответственности**: 1) преддоговорную; 2) договорную; 3) деликтную.

**Преддоговорная ответственность** (ответственность за недобросовестное ведение переговоров) установлена ст. 434.1 ГК РФ. В соответствии с п. 3 ст. 434.1 ГК РФ за недобросовестное ведение переговоров взимаются убытки в полном объеме: 1) в форме реального ущерба (расходы, понесенные другой стороной в связи с ведением переговоров о заключении договора); 2) в форме упущенной выгоды (расходы в связи с утратой возможности заключить договор с третьим лицом). Данный вид ответственности дифференцируется по признаку субъекта правонарушения (посредством института освобождения от ответственности). Граждане, признаваемые потребителями по отношению к пострадавшей стороне, освобождаются от обязанности возместить убытки, причиненные недобросовестным ведением переговоров (п. 6 ст. 434.1 ГК РФ).

**Договорная ответственность** (ответственность за нарушение договорных обязательств) по общему правилу ст. 393 и ст. 15 ГК РФ наступает в полном объеме в виде возмещения реального ущерба и недополученных доходов (упущенной выгоды). По отдельным видам обязательств и по обязательствам, связанным с

определенным родом деятельности, законом установлен ограниченный размер ответственности (п. 1 ст. 400, п. 5 ст. 358, п. 1 ст. 547, п. 1 ст. 926, п. 2 ст. 1056 ГК РФ и т.п.). Данный вид ответственности дифференцируется по признаку субъекта правонарушения и наличию (отсутствию) вины. По общему правилу договорная ответственность наступает только при наличии вины субъекта правонарушения (п. 1 ст. 401 ГК РФ). Но возможна и безвиновная договорная ответственность, когда речь идет о предпринимателях (п. 3 ст. 401 ГК РФ) и о иных лицах, исполняющих договорные обязательства в качестве профессиональной деятельности (к примеру, о доверительных управляющих имуществом (п. 1 ст. 1015 и п. 1 ст. 1022 ГК РФ), о профессиональных хранителях (п. 2 ст. 886, п. 1 ст. 901 и п. 2 – 3 ст. 926.5 ГК РФ) и т. п.) [1, с. 23].

**Деликтная ответственность** (ответственность за причинение неправомерными действиями вреда личности физического лица или имуществу физического или юридического лица) по общему правилу наступает в полном объеме (абз. 1 п. 1 ст. 1064 ГК РФ). В то же время законом или договором может быть установлена обязанность причинителя вреда выплатить потерпевшим компенсацию сверх возмещения вреда (абз. 3 п. 1 ст. 1064, ст. 1084 ГК РФ). Данный вид ответственности дифференцируется по

признаку субъекта правонарушения и наличию (отсутствию) вины. По общему правилу деликтная ответственность наступает только при наличии вины субъекта правонарушения (п. 2 ст. 1064 ГК РФ). Но возможна и безвиновная договорная ответственность, когда речь идет о предпринимателях (ст. 1095 ГК РФ) и о иных лицах, причинивших вред при осуществлении профессиональной деятельности (к примеру, о правоохранительных органах (ст. 1070 ГК РФ, абз. 3 ст. 1100 ГК РФ, ст. 133 УПК РФ, ст. 1 федерального закона от 30.04.2010 № 68-ФЗ и т. п.) [1, с. 26].

Кроме того, дифференцируется размер гражданско-правовой ответственности, если отвечать по неисполненным обязательствам приходится наследникам правонарушителя. Наследники отвечают по долгам наследодателя, возникшим в результате привлечения наследодателя к гражданско-правовой ответственности, в пределах стоимости перешедшего к ним имущества (1 ст. 1175 ГК РФ).

Таким образом, у дифференциации ответственности в гражданском и уголовном праве есть как сходства, так и различия. Достаточно развитое учение о дифференциации уголовной ответственности может быть использовано для развития учения о дифференциации гражданско-правовой ответственности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Леканова Е.Е. Осуществление профессиональной деятельности как альтернатива вины в гражданском праве: теория и практика // Юридические исследования. – 2022. – № 2. – С. 18-32.
2. Лесниевски-Костарева Т.А. Дифференциация уголовной ответственности: автореф. дис. ... док. юрид. наук. – М., 1999. – 47 с.
3. Рогова Е.В. Учение о дифференциации уголовной ответственности: автореф. дис. ... док. юрид. наук. – М., 2014. – 55 с.
4. Rodnova O.M., Solovlev O.G. Features of differentiation of legal liability in civil and criminal law // Право, экономика и управление: состояние, проблемы и перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Чебоксары, 2023. – С. 330-333.

## DIFFERENTIATION OF LIABILITY IN CRIMINAL AND CIVIL LAW

LEKANOVA Ekaterina Evgenievna

Postgraduate

Yaroslavl State University

Yaroslavl, Russia

*The author concludes that the well-developed doctrine of the differentiation of criminal liability can be used to develop the doctrine of the differentiation of civil liability.*

**Keywords:** differentiation of responsibility, criminal law, civil law, entrepreneurs, guilt.

УДК 343.13

## ИТОГОВЫЕ ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КАТЕГОРИИ ПРЕСТУПЛЕНИЯ

**ПОПОВА Ирина Павловна**

председатель Усть-Илимского городского суда Иркутской области в почетной отставке  
заслуженный юрист Иркутской области  
кандидат юридических наук, доцент, профессор кафедры уголовного процесса  
Восточно-Сибирский институт МВД России  
г. Иркутск, Россия

*Преступление причиняет вред общественным отношениям, охраняемым уголовным законом. Именно в уголовном законе определяются вопросы уголовной ответственности, и для решения вопроса о наказании требуется в итоговом процессуальном решении оценивать характер и степень общественной опасности преступления. Законодатель регламентировал в ч. 6 ст. 15 Уголовного кодекса РФ четыре категории преступления, предусмотрев возможность изменения категории по усмотрению суда.*

**Ключевые слова:** категории преступлений, изменение категории преступления, итоговые процессуальные решения, приговор, постановление, процессуальные решения, усмотрение, наказание.

**П**роизводство по уголовному делу завершается принятием итогового процессуального решения. В числе итоговых процессуальных решений по уголовному делу выделяются те, в которых рассматривается вопрос изменения категории преступления.

Дифференциация уголовной ответственности, представляя собою «средство законодательной оценки общественной опасности преступлений определенного вида и лиц, их совершивших» [2, с. 91], заложена законодателем в нормах уголовного права, устанавливающих вид и меры уголовной ответственности, а также вид и размер уголовного наказания, соотносится с различными процессуальными формами принятия решения в порядке уголовного судопроизводства.

Правоприменитель выступает в качестве субъекта индивидуализации уголовной ответственности и наказания, таким образом, «индивидуализация является средством судебной оценки общественной опасности конкретного преступления и лица, его совершившего, через выбор судом вида и меры уголовной ответственности, а также вида и размера уголовного наказания в отношении конкретного лица» [2, с. 91].

Сущность освобождения от уголовной ответственности в науке уголовного права рассматривается как освобождение от отрицательной оценки поведения государством, то

есть обязанности быть осужденным со стороны государства в форме обвинительного приговора суда, а также от иных последствий, связанных с признанием лица виновным судом, например, от применения уголовного наказания [1, с. 15; 3, с. 8].

Пленум Верховного суда РФ в Постановлении от 27 июня 2013 г. № 19 «О применении судами законодательства, регламентирующего основания и порядок освобождения от уголовной ответственности» разъясняет, что в случае, когда при постановлении приговора суд, назначив наказание, в соответствии с ч. 6 ст. 15 УК РФ изменил категорию преступления на менее тяжкую, при наличии оснований, предусмотренных ст. ст. 75, 76, 76.1, и 78 УК РФ, он освобождает осужденного от отбывания назначенного наказания (п. 26). Таким образом, Верховный Суд РФ сформулировал свою позицию, что фактически освобождение от уголовной ответственности в силу оснований, предусмотренных ст. ст. 75, 76, 76.1 и 78 УК РФ после изменения категории преступления происходит в форме постановления обвинительного приговора с освобождением от отбывания наказания.

Одним из условий изменения категории преступления является назначение в приговоре определенного срока наказания, отсюда также следует, что это возможно только при постановлении обвинительного приговора с

назначением наказания и освобождением от его отбывания. Поскольку в обвинительном приговоре уже решен вопрос назначения наказания, то таким судебным решением реализуется уголовная ответственность, и, следовательно, уже нельзя обводить от уголовной ответственности.

Нельзя и постановить обвинительный приговор без назначения наказания, с учетом требования самой ч. 6 ст. 15 УК РФ, а можно лишь осво-

бодить от отбывания назначенного наказания и применить иные последствия, например, связанные с видом режима отбывания наказания.

Резюмируя, можно сделать вывод, что итоговыми процессуальными решениями с изменением категории преступления являются обвинительный приговор с назначением наказания и его отбыванием либо обвинительный приговор с назначением наказания и освобождением от его отбывания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Звечаровский И., Иванов А. Освобождение от уголовной ответственности // Уголовное право. – 2015. – № 4. – С. 13-18.
2. Зыков Д.А., Шеслер А.В., Шеслер С.С. Понятие, формы и методы уголовно-правовой политики // Вестник Владим. юрид. ин-та. – 2014. – № 1(30). – С. 86-92.
3. Келина С.Г. Теоретические проблемы освобождения от уголовной ответственности: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. – М., 1976. – 30 с.

## FINAL PROCEDURAL DECISIONS WHEN CHANGING THE CATEGORY OF A CRIME

**POPOVA Irina Pavlovna**

Chairman of the Ust-Ilimsk City Court of the Irkutsk Region in honorary resignation  
Honored Lawyer of the Irkutsk Region  
Candidate of Sciences in Jurisprudence, Associate Professor  
Professor of the Department of Criminal Procedure  
East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia  
Irkutsk, Russia

*A crime causes harm to public relations protected by criminal law. It is in the criminal law that issues of criminal liability are defined, and in order to decide on punishment, it is necessary to assess the nature and degree of public danger of the crime in the final procedural decision. The legislator has provided for four categories of crimes in Part 6 of Article 15 of the Criminal Code of the Russian Federation, allowing for the category to be changed at the discretion of the court.*

**Keywords:** categories of crimes, change of category of crime, final procedural decisions, verdict, resolution, procedural decisions, discretion, punishment.

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ В ЕАЭС

**ФАЛЬКИНА Татьяна Юрьевна**

кандидат юридических наук, доцент  
доцент кафедры конституционного и международного права  
Уральский государственный экономический университет  
г. Екатеринбург, Россия

*В статье рассматриваются особенности правового регулирования в сфере трудовой миграции в ЕАЭС.*

**Ключевые слова:** трудовая миграция, ЕАЭС, правовое регулирование, мигрант, правовой статус трудящихся-мигрантов, защита трудовых прав и законных интересов мигрантов.

Правовое регулирование трудовой миграции в ЕАЭС базируется на Договоре о Евразийском экономическом союзе и специальных международных договорах, определяющих правовой статус трудящихся-мигрантов. Ключевым документом является Соглашение об обеспечении правового статуса трудящихся-мигрантов из государств-членов ЕАЭС и членов их семей, которое закрепляет принцип взаимного признания трудового стажа, возможность получения социальных гарантий и упрощенный порядок въезда, пребывания и трудоустройства.

Граждане государств-членов ЕАЭС могут работать в другой стране-участнице на тех же условиях, что и граждане принимающего государства, без необходимости получения разрешений на работу.

Граждане ЕАЭС могут въезжать в другое государство-член ЕАЭС без визы, а также получать временное или постоянное проживание.

Мигранты имеют право на социальное обеспечение, медицинское страхование и получение пенсий наравне с гражданами принимающего государства.

Трудовой стаж и документы об образовании, полученные в государстве-члене ЕАЭС, признаются в другой стране-участнице без дополнительной легализации.

Регулирование трудовой миграции в ЕАЭС осуществляется на основе двусторонних и многосторонних межправительственных соглашений, а также путем координации деятельности национальных органов.

Государства-члены ЕАЭС обеспечивают защиту трудовых прав и законных интересов мигрантов, в том числе через национальное законодательство и механизмы судебной защиты.

Государства-члены ЕАЭС несут ответственность за обеспечение соблюдения прав и интересов трудящихся-мигрантов, а также за предоставление им равных возможностей на рынке труда.

В настоящее время наблюдается необходимость исследований трудовой миграции, изучение вопроса влияния на экономическое положение принимающей страны, вклад мигрантов в научный потенциал страны пребывания, проблемы трудоспособного населения [1, с. 503].

Данные механизмы направлены на создание единого рынка труда в рамках ЕАЭС, что поз-

воляет гражданам свободно перемещаться и работать, а также способствует рациональному использованию трудовых ресурсов.

Договор о ЕАЭС (Статья 97) является основополагающим документом и определяет базовые принципы регулирования трудовой миграции в ЕАЭС. Приложение № 33 к Договору о ЕАЭС «Протокол о порядке регулирования трудовой миграции и социальной защиты трудящихся-мигрантов»: подробно регламентирует порядок осуществления трудовой деятельности трудящихся-мигрантов, их права и обязанности, а также вопросы социальной защиты. Соглашения между государствами-членами ЕАЭС: могут содержать дополнительные положения, касающиеся отдельных аспектов трудовой миграции. Национальное законодательство государств-членов ЕАЭС: регулирует вопросы, не урегулированные Договором о ЕАЭС и Протоколом о порядке регулирования трудовой миграции.

Основные принципы регулирования трудовой миграции в ЕАЭС:

1. Свобода передвижения рабочей силы: граждане государств-членов ЕАЭС имеют право свободно въезжать, выезжать, перемещаться и осуществлять трудовую деятельность на территории других государств-членов без получения разрешений на работу.

2. Равные права: трудящиеся-мигранты из государств-членов ЕАЭС пользуются на территории трудоустройства теми же правами и несут те же обязанности, что и граждане государства трудоустройства, за исключением случаев, установленных Договором о ЕАЭС и национальным законодательством.

3. Социальная защита: трудящиеся-мигранты из государств-членов ЕАЭС имеют право на социальное обеспечение (социальное страхование), медицинскую помощь и образование наравне с гражданами государства трудоустройства.

4. Признание документов об образовании: государства-члены ЕАЭС признают документы об образовании трудящихся-мигрантов, выданные в других государствах-членах, для целей осуществления трудовой деятельности.

Граждане государств-членов ЕАЭС могут въезжать на территорию других государств-членов без виз на основании документов, удостоверяющих личность, и находиться там в

течение срока действия трудового договора или гражданско-правового договора, но не более 90 дней в течение каждого периода в 180 дней, если целью их пребывания является осуществление трудовой деятельности.

Трудовые отношения между трудящимся-мигрантом и работодателем регулируются трудовым договором, который заключается в соответствии с законодательством государства трудоустройства.

Трудящиеся-мигранты из государств-членов ЕАЭС не обязаны получать разрешения на работу или патенты для осуществления трудовой деятельности на территории других государств-членов.

Трудящиеся-мигранты из государств-членов ЕАЭС подлежат обязательному социальному страхованию на тех же условиях, что и граждане государства трудоустройства. Они имеют право на получение пособий по временной нетрудоспособности, беременности и родам, а также на пенсионное обеспечение в соответствии с законодательством государства трудоустройства.

Трудящиеся-мигранты из государств-членов ЕАЭС имеют право на получение бесплатной медицинской помощи в государственных медицинских учреждениях государства трудоустройства на тех же условиях, что и граждане этого государства.

Образование: дети трудящихся-мигрантов из государств-членов ЕАЭС имеют право на получение бесплатного образования в государственных образовательных учреждениях государства трудоустройства на тех же условиях, что и граждане этого государства.

Доходы трудящихся-мигрантов из государств-членов ЕАЭС облагаются налогом на доходы физических лиц в соответствии с законодательством государства трудоустройства.

Государства-члены ЕАЭС вправе устанавливать ограничения на занятие отдельных видов деятельности трудящимися-мигрантами из других государств-членов, если это обусловлено соображениями национальной безопасности, общественного порядка, здоровья населения или защиты прав и законных интересов граждан государства трудоустройства.

Вопросы пенсионного обеспечения трудящихся-мигрантов из государств-членов ЕАЭС регулируются отдельными соглашениями между государствами-членами, определяющими порядок переноса пенсионных прав

и выплаты пенсий. В частности, действует Соглашение о пенсионном обеспечении трудящихся государств – членов Евразийского экономического союза.

В целях облегчения доступа трудящихся-мигрантов к рынку труда государства-члены ЕАЭС предпринимают меры по взаимному признанию профессиональных квалификаций.

Государства-члены ЕАЭС обмениваются информацией о ситуации на рынках труда, вакансиях и требованиях к работникам, а также оказывают поддержку трудящимся-мигрантам в поиске работы и трудоустройстве.

Рассмотрим проблемы и вызовы, связанные с трудовой миграцией.

Несмотря на либерализацию режима трудовой миграции, сохраняется проблема нелегальной трудовой миграции, когда граждане государств-членов ЕАЭС работают на территории других государств-членов без оформления трудовых отношений или с нарушением миграционного законодательства.

Кроме того, трудящиеся-мигранты часто не знают своих прав и обязанностей, что делает их уязвимыми для злоупотреблений со стороны работодателей.

Несмотря на наличие общих принципов регулирования трудовой миграции, сохраняются различия в национальном законодательстве, что может создавать трудности для трудящихся-мигрантов.

Процедура признания квалификаций трудящихся-мигрантов может быть длительной и сложной, что затрудняет их доступ к рынку труда.

Обратим внимание на перспективы развития трудовых миграционных отношений.

Необходима дальнейшая гармонизация законодательства государств-членов ЕАЭС в сфере трудовой миграции, в том числе в вопросах социального обеспечения, налогообложения и признания квалификаций.

Необходимо усилить контроль за соблюдением трудового и миграционного законодательства, в том числе за деятельностью работодателей, привлекающих трудящихся-мигрантов.

Также остро стоит необходимость улучшить информирование трудящихся-мигрантов о их правах и обязанностях, а также о возможностях получения социальной поддержки и медицинской помощи.

Необходимо развивать механизмы взаим-

ного признания квалификаций трудящихся-мигрантов, в том числе путем заключения соглашений между компетентными органами государств-членов ЕАЭС.

По мнению А.К. Надировой, следовало бы расширить компетенцию Департамента трудовой миграции и социальной защиты дополнением вопросов, связанных с развитием трудового законодательства, его гармонизацией и интеграцией [2, с. 84-85].

В число основных государственных мер, способствующих существенному уменьшению масштабов незаконной миграции на региональном и федеральном уровнях должны входить:

- разработка полноценного миграционного кодекса РФ, поскольку ТК РФ и ГК РФ не в полной мере позволяют обеспечивать прозрачное правовое регулирование всех сторон деятельности мигрантов;
- автоматизация и информатизация регистрации мигрантов, контроль над их социальной защитой и трудоустройством;
- развитие региональных центров мониторинга миграционных процессов, их последствий и проявлений;
- создание большего числа транспортных сетей, повышающих внутреннюю мобильность населения;
- необходимо ввести режим наибольшего

благоприятствования для высококвалифицированных работников и научных сотрудников [3, с. 305].

В соответствии с п. 3 ст. 96 Договора о ЕАЭС, сотрудничество государств-членов в сфере трудовой миграции в рамках Союза осуществляется в следующих формах:

- 1) согласование общих подходов и принципов в сфере трудовой миграции;
- 2) обмен нормативными правовыми актами;
- 3) обмен информацией;
- 4) реализация мер, направленных на предотвращение распространения недостоверной информации;
- 5) обмен опытом, проведение стажировок, семинаров и учебных курсов;
- 6) сотрудничество в рамках консультативных органов.

Правовое регулирование в сфере трудовой миграции в ЕАЭС играет важную роль в создании единого рынка труда и обеспечении свободного перемещения рабочей силы. Оно направлено на защиту прав трудящихся-мигрантов и создание равных условий для их трудовой деятельности. Дальнейшее совершенствование этого регулирования будет способствовать повышению эффективности рынка труда ЕАЭС и улучшению условий жизни трудящихся-мигрантов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ефремова Е.А., Чернова О.В. Актуальные проблемы трудовой миграции в ЕАЭС // Аграрное и земельное право. – 2025. – № 3. – С. 503-506.
2. Надирова А.К. К вопросу о совершенствовании правового сотрудничества в сфере трудовой миграции в рамках договора о ЕАЭС // Образование и право. – 2017. – № 12. – С. 82-85.
3. Новиков А.В. Возможности РФ и ЕАЭС в регулировании трудовой миграции // Science Time. – 2015. – № 5(17). – С. 303-306.

## LEGAL REGULATION IN THE FIELD OF LABOR MIGRATION IN THE EAEU

**FALKINA Tatiana Yurievna**

Candidate of Sciences in Jurisprudence, Associate Professor  
Associate Professor of the Department of Constitutional and International Law  
Ural State University of Economics  
Ekaterinburg, Russia

*The article discusses the specifics of legal regulation in the field of labor migration in the EAEU.*

**Keywords:** labor migration, EAEU, legal regulation, migrant, legal status of migrant workers, protection of labor rights and legitimate interests of migrants.

## К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ РАССЛЕДОВАНИЯ ВЗЯТОЧНИЧЕСТВА

**ШЕРПАЕВ Владимир Иванович**

доктор политических наук, доцент

профессор кафедры теории государства и права им. С.С. Алексеева

Уральский государственный юридический университет им. В.Ф. Яковлева

**СОШНИКОВА Ирина Владимировна**

кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры публичного права

Уральский государственный экономический университет

г. Екатеринбург, Россия

*В статье исследуется проблематика расследованиям взяточничества. Особое внимание уделено способам совершения преступления, сбору доказательственной базы для избличения виновных лиц в совершении коррупционных преступлений.*

**Ключевые слова:** взяточничество, преступление, коррупция, расследование, латентность.

**П**реступления, связанные со взяточничеством, относятся к числу наиболее латентных в группе коррупционных преступлений, что создает существенные препятствия для их расследования и раскрытия. Одна из ключевых сложностей заключается в специфике механизма совершения таких преступлений, зачастую они реализуются в условиях строгой конфиденциальности, без присутствия свидетелей. Это лишает следствие возможности опираться на прямые свидетельские показания и значительно затрудняет установление обстоятельств дела.

Дополнительную сложность создает правовая статус участников противоправного деяния. Поскольку уголовная ответственность предусмотрена не только за получение, но и за дачу взятки, а также за посредничество во взяточничестве, все участники преступления объективно заинтересованы в сокрытии данного факта. В результате взяткодатель, взяткополучатель и посредники, если таковые имеются, не склонны давать правдивые показания, отрицают причастность к преступлению либо искажают реальные обстоятельства [1, с. 49]. Нередко участники сделки заранее договариваются о единой линии поведения, продумывают ложное алиби и способы объяснения финансовых операций.

Следствием этих факторов становится острая проблема формирования доказательной базы. Органам предварительного расследования зачастую не удается собрать прямые улики, подтверждающие факт передачи незаконного вознаграждения. В распоряжении

стороны обвинения остаются преимущественно косвенные доказательства, оценка которых требует тщательного анализа и выстраивания цепочки взаимосвязей, что увеличивает сроки расследования и не всегда приводит к однозначному выводу.

Особую сложность создают современные способы маскировки взяточничества. Вместо традиционной передачи денег «из рук в руки» участники все чаще прибегают к завуалированным схемам, например, оформляют взятку как подарок, фиктивный трудовой договор, оплату несуществующих услуг, неравноценный обмен имуществом, льготные условия сделки и так далее. Распространены схемы с использованием электронных платежей, криптовалют, офшорных счетов, номинальных владельцев активов – это усложняет отслеживание движения средств и установление связи между платежом и конкретным должностным действием [2, с. 168].

Кроме того, расследование может осложняться особым правовым статусом взяткополучателя. Некоторые категории должностных лиц обладают уголовно-процессуальным иммунитетом (депутаты, судьи, прокуроры и др.), что требует дополнительных процедур для возбуждения уголовного дела и проведения следственных действий. Это не только замедляет процесс, но и создает риск утраты доказательств, давления на свидетелей или уничтожения следов преступления в период согласования процессуальных решений.

В совокупности указанные обстоятельства формируют крайне неблагоприятные условия

для эффективного противодействия взяточничеству. Проблема недостаточного количества уголовных дел о взяточничестве, направляемых в суд, во многом обусловлена спецификой работы должностных лиц, осуществляющих оперативно-розыскную деятельность в сфере противодействия коррупции. На практике сотрудники, ответственные за выявление фактов взяточничества, зачастую воспринимают сам факт обнаружения преступления как конечную цель своей работы. После фиксации признаков противоправных действий их внимание к процессу существенно снижается, усилия, направленные на грамотное процессуальное оформление результатов оперативно-розыскных мероприятий, оказываются недостаточными [2, с. 177].

Это проявляется в ряде конкретных недостатков. Например, при проведении проверочной закупки или оперативного эксперимента фиксируются лишь базовые обстоятельства события. При этом не уделяется должного внимания сбору сопутствующих доказательств, способных подтвердить умысел, систематичность действий, предварительную договоренность или вымогательство. Серьезные просчеты возникают и на этапе оформления материалов

оперативно-розыскных мероприятий. Протоколы и рапорты составляются формально, без четкой привязки к нормам уголовно-процессуального законодательства. В них могут отсутствовать указания на основания проведения мероприятий, не отражаться использованные методы и средства, не приводиться исчерпывающие сведения о лицах, вовлеченных в процесс.

В результате собранные материалы, несмотря на очевидность самого факта взяточничества на оперативном уровне, не выдерживают проверки в ходе предварительного следствия и судебного разбирательства. Все это снижает общую эффективность противодействия коррупции и создает впечатление безнаказанности, поскольку выявленные эпизоды взяточничества не получают должной правовой оценки в рамках уголовного судопроизводства.

Таким образом, ориентация оперативных сотрудников исключительно на выявление преступления, без учета последующей судебной перспективы материалов, ведет к утрате доказательственного потенциала собранных данных и, как следствие, к сокращению числа уголовных дел о взяточничестве, доходящих до стадии судебного рассмотрения. Из данной проблемы вытекают и другие, уже описанные выше.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Амiantoва И.С. Противодействие коррупции: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2026. – 148 с.
2. Борков В.Н., Шелег О.А. Взятничество: основания криминализации и проблемы квалификации: монография. – М.: КноРус, 2025. – 241 с.

## ON THE PROBLEMS OF INVESTIGATION OF BRIBERY

**SHERPAEV Vladimir Ivanovich**

Doctor of Sciences in Political Science, Associate Professor  
Professor of the Department of Theory of State and Law named after S.S. Alekseev  
Ural State Law University named after V.F. Yakovleva

**SOSHNIKOVA Irina Vladimirovna**

Candidate of Sciences in Sociology, Associate Professor  
Associate Professor of the Department of Public Law  
Ural State University of Economics  
Yekaterinburg, Russia

*This article examines the issues surrounding bribery investigations. Particular attention is paid to the methods of committing the crime and the collection of evidence to convict those responsible for corruption crimes.*

**Keywords:** bribery, crime, corruption, investigation, latency.

## ЭКОНОМИКА

### ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ

ПОЛЬДИНА Юлия Сергеевна

студент

Национальный исследовательский Мордовский государственный  
университет им. Н.П. Огарева  
г. Саранск, Россия

*В статье рассмотрены различные подходы к раскрытию экономического содержания категории «технологический суверенитет», а также источники финансирования технологического суверенитета государства. Особое внимание уделено национальным проектам, обеспечивающим достижение технологического суверенитета России. Обеспечение технологического суверенитета невозможно без консолидации финансовых ресурсов государства, институтов развития, финансово-кредитных учреждений и частного бизнеса.*

**Ключевые слова:** финансовое обеспечение, технологический суверенитет, технологическое лидерство, национальные проекты в области технологического суверенитета, институты развития, таксономия.

В последние годы экономика России столкнулась с огромным количеством вызовов (экономические санкции, специальная военная операция геополитическая нестабильность и др.), которые обостряют проблему финансовой устойчивости, ценовой стабильности и технологической зависимости от зарубежных поставок. В современном мире обеспечение технологического суверенитета является важнейшим приоритетом государственной политики, поскольку напрямую влияет на конкурентоспособность и обороноспособность страны. Развитие собственных компетенций в ключевых отраслях (микроэлектроника, биотехнологии, искусственный интеллект и др.) снижает риски зависимости от зарубежных технологий и способствует созданию новых высокотехнологичных производств, что, в конечном счете, обеспечивает национальную безопасность страны.

В указе Президента от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» – технологическое лидерство обозначено в качестве одной из национальных целей развития. В Стратегии научно-технологического развития РФ, утвержденной Указом Президента РФ № 145 от 28 февраля 2024 г., технологический

суверенитет трактуется как «способность государства создавать и применять наукоемкие технологии, критически важные для обеспечения независимости и конкурентоспособности, и иметь возможность на их основе организовывать производство товаров в стратегически значимых сферах деятельности общества и государства». Согласно Концепции технологического развития РФ до 2030 г., технологический суверенитет подразумевает «наличие в стране критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития и реализовывать национальные интересы». Таким образом, юридическое определение технологического суверенитета основывается на устойчивом процессе создания критически важных и сквозных технологий с целью обеспечения национальной безопасности и независимости.

Проведенный анализ современной экономической литературы позволил выделить три основных подхода к раскрытию экономического содержания дефиниции «технологический суверенитет» (таблица 1).

**ПОДХОДЫ РАЗЛИЧНЫХ АВТОРОВ К РАСКРЫТИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ДЕФИНИЦИИ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ»**

Подход	Авторы	Определение	Ключевые аспекты
Научно-технологический	А.А. Афанасьев В.П. Заварухин, В.Н. Киселев, А.Обезруков, Д.Ю. Байдаров, Д.Ю. Файков	Технологический суверенитет – способность государства разрабатывать и внедрять критически важные технологии, обеспечивая независимость от внешних поставщиков. Наука является базой для создания технологий, а соответствующее производство – способом преобразования этих технологий в готовую продукцию [1; 2; 4].	технологическая независимость, самодостаточность, научно-техническая безопасность
С позиции обеспечения национальной безопасности	Е.В. Потапцева, В.В. Акбердина, Н.П. Ездина, А.О. Абрамов, Л.А. Коптева, А.В. Игишев, Н.А. Сбитнев	Технологический суверенитет – это способность государства самостоятельно разрабатывать, производить и контролировать ключевые технологии и инфраструктуру, необходимые для экономической и национальной безопасности с учетом существующих и перспективных угроз [3; 8; 5].	защита национальных интересов, стабильность внутренних систем, национальная безопасность, противодействие угрозам, конкурентоспособность экономики
С позиции обеспечения национальной независимости	М.Н. Петров, Я.С. Филиппов, Д.Н. Песков, А.Л. Силинг, К.Е. Потапов, Е.Н. Грибов, В.П. Чичканов, О.С. Сухарев	Технологический суверенитет – это достигнутый уровень независимости государства в областях науки, техники и технологий, который позволяет беспрепятственно реализовывать национальные интересы в техносфере и иметь возможность на основе наукоемких технологий организовать производство товаров в стратегически значимых сферах деятельности общества и государства [6; 7; 9].	управление цифровыми данными, обладание критически важными технологиями, автономность в отношении ключевых технологий

Обеспечение технологического суверенитета требует соответствующего финансового обеспечения. Достаточный уровень финансирования является важным фактором, позволяющим развивать и поддерживать жизненно важные для обеспечения национальной безопасности техно-

логии, что минимизирует зависимость от иностранных поставок и усиливает позиции в глобальных технологических диспутах.

Совокупность источников финансирования технологического суверенитета страны представлена на рисунке 1.



*Рисунок 1. Источники финансирования технологического суверенитета государства (составлено автором)*

Бюджетное финансирование проектов в области технологического суверенитета осуществляется посредством:

- субсидирования части затрат компаний на проведение НИОКР по созданию и разработке современных технологий;
- налоговых льгот (инвестиционные налоговые кредиты, пониженные налоговые ставки, инвестиционные налоговые вычеты, специальные налоговые и др.;
- офсетных контрактов.

В настоящее время в России реализуется комплекс различных национальных проектов в области технологического суверенитета, финансируемых государством (таблица 2). Запланированный объем финансирования на 2025-2027 гг. составит около 950 млрд руб. Кроме того, с января 2026 г. запланирована реализация национального проекта «Технологическое обеспечение биоэкономики». Цель проекта – консолидировать усилия, мощности и ресурсы, создать предприятия и вернуть стране позиции лидера в сфере биотехнологического рынка. Объем финансирования в 2026 г. запланирован на уровне 754 млн р., в 2027 г. – 2,1 млрд р, в 2028 г. – 2,2 млрд р. В этот же период стартует и национальный проект «Космос», целью которого является создание и развитие технологически независимой и глобально конкурентоспособной космической отрасли,

формирующей новые рынки в перспективных технологиях и сервисах. Общее финансирование нацпроекта до 2036 г. составит 4,4 трлн р.

Одним из значимых источников финансирования технологического суверенитета являются кредиты банков. В настоящее время банки осуществляют льготное кредитование проектов компаний в области технологического суверенитета. Отбор проектов, начиная с июня 2022 г., осуществляется посредством таксономии, разработанной Минэкономразвития России. Оценка проектов осуществляется с учетом их ранжирования по уровню значимости для экономики. Причем критерии для получения бизнесом льготного финансирования систематически расширяются и дополняются. Банки, в свою очередь, имеют возможность применения к таким ссудам сниженных рисков и, соответственно, поддерживать достаточность резервов капитала. По данным экспертов, по состоянию на 9 октября 2025 г., объем заемных средств, привлеченных на реализацию проектов в области технологического суверенитета составил 1 трлн р., а открытых кредитных линий было выделено на сумму 2,7 трлн р. Банками-участниками финансирования проектов технологического суверенитета являются Сбербанк, Газпромбанк, Банк ВТБ, Совкомбанк, ПСБ.

**ХАРАКТЕРИСТИКА НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ РОССИИ  
В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА**

Национальные проекты	Цель	Объем финансирования, млрд р.		
		2025 г.	2026 г.	2027 г.
«Эффективная и конкурентная экономика»	обеспечение устойчивого экономического развития, основанного на конкуренции, предпринимательстве, в том числе высокотехнологичном, и частной инициативе	15,94	13,18	13,18
«Средства производства и автоматизации»	снижение зависимости от импорта, развитие станкостроения и робототехники	11,63	16,68	12,46
«Промышленное обеспечение транспортной мобильности»	Кратный рост объемов производства основной гражданской авиатехники, судов и морской техники, электромобилей и соответствующих долей отечественной продукции в потреблении	140,58	215,14	220,66
«Новые материалы и химия»	достижение технологической независимости, создание условий для формирования новых рынков и технологического лидерства в отраслях производства: химической и биотехнологической продукции, новых и перспективных материалов, редких и редкоземельных металлов	1,40	4,30	6,64
«Новые технологии для сбережения здоровья»	повышение продолжительности и качества жизни граждан России путем внедрения инновационных технологий в здравоохранение; достижение технологического суверенитета в производстве лекарственных препаратов, продуктов тканевой инженерии и медицинских изделий	1,32	1,43	1,44
«Технологическое обеспечение продовольственной безопасности»	повышение технологической обеспеченности продовольственной безопасности для создания условий устойчивого роста производства	7,5	9,25	13,37
«Развитие космической деятельности РФ»	Становление технологически независимой и глобально конкурентоспособной космической отрасли, формирующей новые рынки в перспективных технологиях и сервисах	10,00	10,00	10,00
«Беспилотные авиационные системы»	обеспечение технологической независимости и формирование новых рынков по таким направлениям, как беспилотные авиационные системы	27,83	31,95	31,43
«Новые атомные и энергетические технологии»	обеспечение мирового лидерства в атомных технологиях и технологического суверенитета в новых энергетических технологиях	28,72	47,44	46,0
<b>ИТОГО</b>		<b>244,92</b>	<b>349,37</b>	<b>355,18</b>

Существенную роль в финансировании технологического суверенитета играют государственные институты развития: ВЭБ.РФ, Фонд «Сколково», АО «РОСНАНО», РФРИТ. Они обеспечивают взаимодействие государства и частного бизнеса в целях финансирования масштабных долгосрочных инвестиционных инициатив, обеспечивающих достижение национальных целей развития. Инструменты, которые используются для финансирования технологического суверенитета через институты развития, частично схожи с инструментами государственного финансирования: субсидии, венчурное финансирование, налоговые льготы, таксономия технологического суверенитета.

В условиях ограниченной доступности государственных средств и возможности привлечения финансовых ресурсов на мировых финансовых рынках одним из источников финансирования проектов технологического суверенитета выступают собственные средства компаний. Для этих целей они имеют возможность выпуска структурных нот и цифровых финансовых активов. Процент доходности от

таких финансовых инструментов связан со стоимостью базовых активов, задействованных в производстве продукции в рамках проектов технологического суверенитета, под реализацию которых было привлечено льготное финансирование.

Стоит подчеркнуть, что на объем финансирования проектов для достижения технологического суверенитета и состав источников формирования инвестиционных ресурсов для их реализации оказывают существенное влияние отраслевые особенности и продолжительность инвестиционного периода.

В настоящее время в России удельный вес инвестиций в проекты технологического суверенитета в общем их объеме составляет менее 1%, а в по отношению к ВВП – не более 1,15% (таблица 3). Такой уровень финансирования явно является недостаточным. Необходимократно увеличить уровень финансирования проектов со стороны государства и бизнеса для того, чтобы Россия могла войти в ряды мировых лидеров в области высоких технологий.

Таблица 3

### ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ БЮДЖЕТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

Показатели	2025 г.	2026 г.	2027 г.
Объем инвестиций, млрд р.	44 102	47 875	51 652
Доля инвестиций в ВВП, %	20,6	20,8	20,8
Объем бюджетных ассигнований на реализацию национальных проектов и проектов технологического суверенитета, млрд р.	244,92	349,37	355,18
Доля проектов технологического суверенитета в общем объеме инвестиций, %	0,56	0,73	0,69
Доля проектов технологического суверенитета в ВВП, %	0,114	0,152	0,143

Таким образом, технологический суверенитет является важнейшим императивом экономической политики России. Его достижение является необходимым условием для устойчивого разви-

тия, обеспечения национальной безопасности и требует консолидации финансовых ресурсов государства, институтов развития, финансово-кредитных учреждений и частного бизнеса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Афанасьев А.А.* Технологический суверенитет: сущность, цели и механизм достижения // Вопросы инновационной экономики. – 2025. – Т. 15. – № 2. – С. 469-488.
2. *Заварухин В.П.* О технологическом суверенитете России в контексте результативности научных исследований и технологических разработок // Экономика науки. – 2025. – Т. 11. – № 2. – С. 18-28.
3. *Безруков А.О.* Технологическое лидерство государства: концептуальное понимание и механизмы формирования / А.О. Безруков, Д.Ю. Байдаров, Д.Ю. Файков // Экономическое возрождение России. – 2024. – № 1(79). – С. 75-89.
4. *Ездина, Н.П.* Экономическая безопасность и технологический суверенитет России в условиях внешних шоков / Н.П. Ездина, А.О. Абрамов // Экономика и управление инновациями. – 2024. – № 3 (30). – С. 89-96.
5. *Коптева Л.А.* Обеспечение технологического суверенитета Российской Федерации: реалии и новые возможности / Л.А. Коптева, А.В. Игишев, Н.А. Сбитнев // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. – 2024. – № 5. – С. 26-46.
6. *Песков Д.Н.* Методические подходы к разработке модели суверенного технологического развития / Д.Н. Песков, А.Л. Силинг, К.Е. Потапов, Е.Н. Грибов // Проблемы прогнозирования. – 2025. – № 1(208). – С. 62-77.
7. *Петров М.Н.* Технологический суверенитет: эволюция российских и зарубежных экономических моделей / М.Н. Петров, Я.С. Филиппов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2023. – Т. 13, № 5. – С. 305-314.
8. *Потапцева Е.В.* Технологический суверенитет: понятие, содержание и формы реализации / Е.В. Потапцева, В.В. Акбердина // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2023. – Т. 25, № 3. – С. 5-16.
9. *Чичканов В.П.* Технологический суверенитет: способ измерения / В.П. Чичканов, О.С. Сухарев // Экономические стратегии. – 2024. – № 1(193). – С. 62-69.

## FINANCIAL SUPPORT FOR RUSSIA'S TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY PROJECTS

**POLDINA Yulia Sergeevna**

Student

National Research University Ogarev Mordovian State University  
Saransk, Russia

*The article discusses various approaches to the disclosure of the economic content of the category «technological sovereignty», as well as sources of financing for the technological sovereignty of the state. Special attention is paid to national projects that ensure the achievement of Russia's technological sovereignty. Ensuring technological sovereignty is impossible without consolidating the financial resources of the state, development institutions, financial and credit institutions and private business.*

**Keywords:** financial support, technological sovereignty, technological leadership, national projects in the field of technological sovereignty, development institutions, taxonomy.

УДК 65.012.33

## ВЫБОР СТРАТЕГИИ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ КОМПАНИИ ХИАОМИ: ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЦАЙ ВЭНЬНИН

магистрант

МЯО ХАНЬ

магистрант

Южный федеральный университет

г. Ростов-на-Дону, Россия

*Статья посвящена всестороннему исследованию интернационализационной стратегии Xiaomi в связи с выходом на рынок электромобилей и оценкой потенциала присутствия бренда в России. Теоретической основой служат классические модели интернационализации (Uppsala, эклектическая парадигма OLI) в сочетании с современными экосистемными подходами. Анализируется модель ведения бизнеса Xiaomi Auto, характер межотраслевого сотрудничества и гибкие маркетинговые решения, сопоставляемые с практиками других китайских производителей электромобилей. На базе статистики по российскому рынку, состоянию инфраструктуры и структуре потребительского спроса формулируются выводы и предложения по локализационным решениям, формам партнерств и модификации продукта под условия России.*

**Ключевые слова:** интернационализация, международная стратегия, Xiaomi, электромобили, российский рынок, экосистемная модель, стратегические альянсы, локализация.

Современный этап развития мировой экономики, характеризующийся углублением глобальных взаимосвязей, радикально изменяет подходы компаний к выходу на зарубежные рынки. Для высокотехнологичных корпораций наподобие Xiaomi международная экспансия уже не сводится к простому расширению каналов сбыта готовых изделий. Она предполагает переосмысление и перестройку существующих бизнес-конфигураций, формирование целостной экосистемы взаимосвязанных устройств, цифровых сервисов и платформенных решений, а также тонкую настройку этих элементов под регуляторные, институциональные и социокультурные особенности целевых стран.

Xiaomi сформировалась как производитель массовой потребительской электроники, включающей смартфоны, «умный» дом и широкий спектр бытовых приборов. Однако в 2023-2024 гг. компания реализовала важный этап стратегического разворота, начав освоение рынка электромобилей (EV) и, по сути, перейдя к многоотраслевой модели развития. Если первоначальная географическая экспансия бренда была связана преимущественно с цифровыми продуктами и интернет-серви-

сами, то вхождение в автомобильный сегмент ставит перед корпорацией качественно иные задачи. Речь идет о необходимости интеграции сложных аппаратно-программных комплексов, соблюдения жестких международных регламентов, действующих в автоиндустрии, а также о формировании устойчивой сети кооперационных связей с глобальными поставщиками, инженерными центрами и финансово-промышленными партнерами [6].

Подход компании к освоению внешних рынков отражает не только стремление к расширению продаж, но и необходимость задействовать свои специфические конкурентные преимущества в условиях глобальной конкуренции. В научной литературе подчеркивается, что в сфере электромобилей актуальные модели международного развития строятся на комплексном использовании технологического потенциала, маркетинговых компетенций и сетевых связей фирмы, при этом учитываются институциональные особенности отдельных государств и регионов. Существенную роль в подобных стратегиях играет формирование межотраслевых кооперационных структур, благодаря которым ресурсная база экосистемы цифровых устройств может быть

встроена в процессы проектирования, производства и реализации электромобильных технологий за пределами национального рынка компании-инициатора [3].

Смещение фокуса с замкнутого производственного контура на разветвленную ценностную сеть, в которой ключевую роль играют программные решения, онлайн-сервисы и унифицированная аппаратная база, создает для компаний типа Xiaomi принципиально иные возможности позиционирования в сегменте «умного» транспорта. В рамках такого подхода конкурентные преимущества формируются не за счет жесткой вертикальной интеграции по классической схеме автопрома, а благодаря способности связывать воедино различные технологические и сервисные модули, обеспечивая пользователю целостный цифрово-мобильный опыт. Это дает возможность предлагать более гибкие и индивидуализированные продуктовые решения, адаптируемые к разным рынкам и партнерским конфигурациям, при сохранении управляемости всей экосистемы [3].

Стратегическая архитектура бизнеса Xiaomi в области электромобильности выстраивается вокруг концепции инновационного маркетинга и комплексного управления цифровой экосистемой, в которую органично включены «умные» устройства, программная инфраструктура и интернет-сервисы. В отличие от классической модели автомобильных брендов, делающих акцент преимущественно на технических характеристиках транспортного средства, Xiaomi стремится встроить автомобиль в уже существующее цифровое пространство своих пользователей, превращая его в один из ключевых элементов единой технологической среды. Такой подход позволяет рассматривать электромобиль не как изолированный продукт, а как интерфейс к совокупности сервисов, данных и приложений, обеспечивающий пользователю расширенный функционал и повышенную ценность владения.

Публикации, посвященные анализу маркетинговой политики подразделения Xiaomi Auto, подчеркивают, что компания сочетает элементы традиционного инструментального арсенала маркетинга с акцентом на специфике продукта как «умного» и ориентирован-

ного на снижение экологического следа [4]. В коммуникационной стратегии намеренно подчеркиваются атрибуты интеллектуальности, отражающие высокий уровень интеграции программного обеспечения, систем помощи водителю и возможностей персонализации, а также экологическая составляющая, связанная с использованием электрической тяги и сокращением выбросов. Такое позиционирование формирует у потребителя представление об электромобиле Xiaomi как о технологически продвинутом и одновременно ответственным с точки зрения воздействия на окружающую среду решении.

В условиях усиливающейся конкуренции на рынке транспортных средств на новых источниках энергии подобная ценностная конфигурация приобретает особое значение. За счет сочетания инновационных маркетинговых практик с управлением широкой экосистемой цифровых продуктов компания добивается того, что предложение в сегменте электромобилей воспринимается не только через призму цены и базовых характеристик, но и через совокупность дополнительных выгод: удобную интеграцию с другими устройствами бренда, доступ к онлайн-сервисам, обновляемость функционала и участие в сообществе пользователей. Все это усиливает дифференциацию марки Xiaomi Auto и позволяет ей конкурировать не только с традиционными автопроизводителями, но и с иными технологическими игроками, претендующими на лидерство в формирующемся глобальном пространстве интеллектуальной мобильности [2].

В логике экосистемного подхода ключевым объектом управленческого внимания становятся не отдельные устройства, а характер и глубина их взаимосвязей. Смартфон, разнообразные IoT-компоненты и электромобиль в этом контексте рассматриваются как взаимодополняющие элементы единого цифрового контура, внутри которого автомобиль начинает выполнять функцию интеллектуального центра, координирующего обмен данными и сервисами. За счет такой конфигурации транспортное средство перестает быть изолированным техническим изделием и включается в непрерывное взаимодействие с уже существующей инфраструктурой «умного

дома», персональных гаджетов и облачных платформ.

Именно через выстраивание устойчивых и технологически насыщенных связей между различными категориями продукции достигается эффект полноценной интеграции электромобиля в корпоративную цифровую среду. Пользователь получает не просто новый вид транспорта, а еще один логически связанный модуль в привычной экосистеме бренда, который синхронизируется с учетными записями, настройками, сценариями автоматизации и сервисными приложениями. В результате формируется целостное пространство использования, в котором EV органично дополняет и расширяет функциональность других устройств, усиливая приверженность потребителя экосистеме компании и повышая барьеры для перехода к альтернативным решениям [2].

Сочетание технической платформы транспортного средства с развитой программной средой образует единое целое, за счет которого автомобиль Xiaomi приобретает свойства высокотехнологичного цифрового продукта, а не только механического средства передвижения. Дополнительно к этому, в коммерческой политике компании активно используются адаптивные подходы к формированию цены и продвижению, основанные преимущественно на онлайн-коммуникациях, аналитике пользовательского поведения и работе с сообществами в сети. Вместе эти компоненты создают устойчивую конфигурацию преимуществ, позволяющую бренду выделяться среди многочисленных участников китайского сегмента транспортных средств на новых источниках энергии и быстрее завоевывать доверие целевой аудитории. В результате Xiaomi Auto удается сформировать такую модель присутствия на внутреннем рынке, при которой технологическая насыщенность продукта и продуманная работа с потребительским спросом взаимно усиливают друг друга, конвертируясь в заметное конкурентное превосходство [2].

Специфика продвижения китайских производителей электромобилей на зарубежных рынках во многом определяется тем, что их внешняя экспансия развивается значительно позже, чем рост внутреннего спроса и произ-

водственных мощностей. Хотя сегмент новых энергетических транспортных средств в Китае демонстрирует динамичное увеличение объемов выпуска и реализации, перенос активности за пределы национальной юрисдикции сталкивается с иным типом ограничений, чем на домашнем рынке. Речь идет не столько о технологических или производственных барьерах, сколько о сложной совокупности регуляторных требований, институциональных условий и устойчивых практик, сложившихся в принимающих странах. В результате выстраивание глобального присутствия превращается для китайских компаний в многоуровневый процесс согласования своих бизнес-моделей с внешней нормативной и культурной средой. В академических работах, посвященных анализу поведения китайских брендов электромобилей за рубежом, подчеркивается, что успешность их выхода на внешние рынки в значительной мере опирается на использование адаптивного интернационального маркетинга. Такие производители, как BYD, Geely и другие крупные участники отрасли, вынуждены не просто тиражировать внутренние коммерческие практики, а систематически модифицировать продуктовые характеристики, коммуникационные сообщения и сервисную политику с учетом локального контекста. Культурные коды потребителей, специфика правового регулирования в сфере безопасности, сертификации и экологических стандартов, а также структура доходов и потребительские ожидания в разных странах прямо влияют на то, как позиционируются электромобили китайского происхождения и какие инструменты продвижения оказываются релевантными. Тем самым стратегия международного развития в сегменте EV для китайских компаний приобретает характер непрерывного процесса адаптации, в рамках которого стандартизированная производственная база сочетается с высокой степенью гибкости маркетинговых решений. Множественность правовых режимов, разнообразие институтов регулирования автомобильного рынка и различия в уровне восприимчивости к «зеленым» технологиям вынуждают компании постоянно переосмысливать как ценностное предложение для каждого конкретного рынка, так и формат взаимо-

действия с локальными партнерами, дилерскими сетями и регулирующими органами [1].

В работах, посвященных анализу международной экспансии китайских производителей электромобилей, подчеркивается, что достижение устойчивых позиций на внешних рынках возможно лишь при опоре на разветвленную сеть локальных взаимодействий. Речь идет о выстраивании устойчивых кооперационных отношений с участниками отраслевой инфраструктуры в странах присутствия, перенесении значимой части послепродажного обслуживания и технической поддержки в принимающие юрисдикции, а также о приведении модельного ряда и производственных процессов в соответствие с действующими в мировой практике нормами и стандартами качества и безопасности. Дополнительно указывается, что компании вынуждены переосмысливать архитектуру распределения и продаж, трансформируя традиционные для внутреннего рынка схемы сбыта с учетом специфики локальных дилерских сетей, цифровых платформ и потребительских привычек в каждой отдельной стране. Таким образом, международная стратегия китайских брендов EV фактически строится вокруг глубокой институциональной и операционной встраиваемости в локальные рыночные экосистемы [1].

Российский автомобильный сектор в области электромобильности рассматривается как перспективное направление для внешней экспансии зарубежных производителей, несмотря на явное отставание по уровню зарядочной инфраструктуры от Западной Европы и Китая. На фоне постепенного изменения потребительских установок в пользу более экологических и технологически сложных решений наблюдается устойчивый рост интереса к транспортным средствам на электрической тяге. Статистические данные за 2024 г. фиксируют реализацию свыше семнадцати тысяч электромобилей, что соответствует увеличению объемов продаж примерно на четверть по сравнению с предыдущим периодом. При этом доля таких автомобилей в совокупном парке по-прежнему остается крайне невысокой и оценивается примерно в одну десятую процента, что указывает на значительный потенциал для дальнейшего расширения дан-

ного сегмента. Инфраструктурная база развивается неравномерно: насчитывается около шести с половиной тысяч зарядочных точек, при этом существенная их концентрация наблюдается в столичном регионе, тогда как в иных субъектах присутствуют выраженные дефициты доступности подобных сервисов.

Экономические и институциональные условия внутри страны формируют смешанную, но в целом благоприятную среду для выхода иностранных брендов, ориентирующихся на средний и премиальный ценовые сегменты. Государственные механизмы поддержки, отдельные элементы тарифного регулирования и трансформация потребительских предпочтений создают окно возможностей для производителей электромобилей, готовых предложить продукт, сочетающий технологическую насыщенность с приемлемым уровнем стоимости владения. В этом контексте стратегия интернационализации, адресованная российскому рынку, целесообразно строится как поэтапный процесс. На начальной стадии наиболее рациональным представляется использование схемы импортных поставок в сочетании с формированием сети партнерских дилерских структур, что позволяет ограничить капиталоемкие вложения в создание локальных производственных и инфраструктурных мощностей и одновременно протестировать реальный спрос, а также особенности восприятия бренда российскими потребителями.

С теоретической точки зрения подобный подход может быть осмыслен через призму классических моделей интернационализации, в частности, последовательного наращивания присутствия, описанного в школе Uppsala, и логики эклектической парадигмы OLI, акцентирующей баланс собственных преимуществ компании, условий принимающего рынка и формы организации деятельности. Экосистемная модель Xiaomi, предполагающая интеграцию электромобиля в более широкий цифровой и сервисный контур, дополняет данные концепции тем, что смещает фокус с традиционных производственных и дистрибуционных аспектов на управление пользовательским опытом и сетью сервисов. По сравнению с другими китайскими производителями электромобилей, которые в основном конку-

рируют за счет ценовой политики и технических характеристик, подобная логика позволяет дифференцировать предложение, особенно в условиях, когда Китай в 2024 г. занимает доминирующее положение на глобальном рынке электромобилей с приблизительно тремя четвертями мировых продаж и заметным присутствием своих брендов практически во всех ключевых регионах.

При рассмотрении возможностей выхода на российский рынок необходимо одновременно анализировать и совокупность барьеров, которые способны замедлить или усложнить процесс интернационализации. Существенное значение имеют регуляторные требования, связанные с сертификацией транспортных средств на электрической тяге, соблюдением технических регламентов и норм безопасности. Дополнительной проблемой выступает неоднородность и относительная недостаточность зарядочной инфраструктуры, особенно за пределами крупнейших агломераций, что напрямую влияет на готовность потребителей переходить на электромобильный транспорт. Культурные и поведенческие особенности, включая настороженное отношение части аудитории к новым технологиям и привычку к автомобилям с традиционными двигателями внутреннего сгорания, также оказывают сдерживающее воздействие на формирование устойчивого спроса. Конкурентная среда дополняется присутствием как локальных, так и иных международных брендов, уже закрепившихся в верхнем и среднем ценовых сегментах, что требует от новых игроков выработки четкого позиционирования и убедительного ценностного предложения [7].

Снижение указанных рисков предполагает выстраивание глубоко интегрированной модели присутствия. Для зарубежных производителей, включая Xiaomi, критически важно выработать формат кооперации с российскими

участниками отрасли, который обеспечит доступ к дилерским сетям, сервисным мощностям и инфраструктуре послепродажного обслуживания. Такая локальная встраиваемость способствует повышению доверия к бренду и снижает издержки владения для конечных пользователей. Одновременно технические параметры моделей должны быть адаптированы к климатическим и эксплуатационным реалиям России, включая температурные режимы, особенности дорожных условий и требования к запасу хода, что предполагает корректировку конфигураций батарей, систем терменеджмента и пакета опций. Важнейшим направлением становится также точная настройка коммуникационной политики: маркетинговые сообщения должны опираться на представления российских потребителей о ценности экологичности, технологичности, надежности и статуса, при этом объясняя преимущества экосистемного подхода и цифровых сервисов, интегрированных в электромобиль.

В совокупности стратегия интернационализации Xiaomi в сегменте электромобилей формируется как сложная конструкция, в которой соединяются инновационная бизнес-модель, преимущества экосистемной архитектуры и гибкие механизмы адаптации к внешней среде. Научные и прикладные исследования в области международного менеджмента и маркетинга свидетельствуют, что выход на российский рынок может быть успешным при условии тщательного учета институциональных параметров принимающей страны, аккуратного выбора формы начального присутствия, развития партнерской сети и последовательной адаптации маркетинговых и продуктовых решений к специфике локального спроса. В этом случае российский рынок способен стать значимым полигоном для дальнейшей интернационализации бренда и подтверждением устойчивости экосистемной модели в условиях сложной и изменчивой внешней среды.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Тугова Э.А.* Особенности международных стратегий китайских производителей электромобилей // Актуальные исследования. – 2025. – № 28(263). Июль. – URL:[https://apni.ru/article/12638-osobennosti-mezhdunarodnyh-strategij-kitajskih-proizvoditelej-elektromobilej?utm\\_source](https://apni.ru/article/12638-osobennosti-mezhdunarodnyh-strategij-kitajskih-proizvoditelej-elektromobilej?utm_source) (дата обращения: 24.02.2026).

2. *Chen S.* Xiaomi Auto Marketing Strategy: SWOT and 4P Analysis // *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 2025. № 245. P. 1-7.
3. *Han J.* Business Model Innovation through cross-industry Alliances in the EV Industry: A Case Study of Xiaomi's Entry into the EV Sector // *Journal of Innovation and Development*. 2025. Vol. 13, № 1. P. 213-219. <https://doi.org/10.54097/wjshnp45/>
4. *He Z.* Research on the Marketing Strategy of Xiaomi Automobile Based on 4P Theory // *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 2025. № 197. P. 21-27.
5. *Mao T.* Analysis of Xiaomi Auto's Marketing Strategy // *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 2025. № 186. P. 76-82.
6. *Sun L.* The Development and Current State of New Energy Vehicles: A Case Study of Xiaomi Brand // *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 2024. № 131. P. 34-40.
7. *Wang Y.* Research on Xiaomi's Business Model // *Advances in Economics, Management and Political Sciences*. 2024. № 126. P. 63-69.

## **CHOOSING A STRATEGY FOR XIAOMI'S INTERNATIONALIZATION: PROSPECTS FOR ENTERING THE RUSSIAN FEDERATION'S ELECTRIC VEHICLE MARKET**

**CAI WENNING**

Graduate Student

**MIAO HAN**

Graduate Student

Southern Federal University

Rostov-on-Don, Russia

*The article is devoted to a comprehensive study of Xiaomi's internationalization strategy in connection with its entry into the electric vehicle market and the assessment of the brand's potential presence in Russia. The theoretical basis is based on classical models of internationalization (Uppsala, the eclectic OLI paradigm) combined with modern ecosystem approaches. The article analyzes Xiaomi Auto's business model, the nature of cross-sectoral cooperation, and flexible marketing solutions, which are compared with the practices of other Chinese electric vehicle manufacturers. Based on statistics on the Russian market, the state of infrastructure, and the structure of consumer demand, conclusions and proposals are formulated for localization solutions, forms of partnerships, and product modifications for the Russian market.*

**Keywords:** internationalization, international strategy, Xiaomi, electric vehicles, Russian market, ecosystem model, strategic alliances, localization.

## ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕХАНИЗМА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

ЯН ЧЭНЬДУН

аспирант

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы  
г. Москва, Россия

*В статье рассматриваются подходы к планированию и прогнозированию деятельности малых инновационных предприятий с опорой на механизм организационно-экономической устойчивости. Уточняются понятия планирования и прогнозирования, выявляются основные риски их деятельности, обосновываются цели устойчивого развития и предлагаются практические рекомендации по повышению эффективности управления, снижению угроз и укреплению конкурентоспособности.*

**Ключевые слова:** малые инновационные предприятия, планирование, прогнозирование, организационно-экономическая устойчивость, экономическая безопасность, инновационное развитие.

В условиях нестабильной экономической среды планирование и прогнозирование становятся необходимыми инструментами управления малыми инновационными предприятиями. Их значение определяется не только потребностью в рациональном использовании ресурсов, но и необходимостью своевременного выявления угроз, снижения рисков и поддержания устойчивого развития. Проблема исследования состоит в том, что малые предприятия, по сравнению с крупными и средними организациями, обладают меньшим запасом финансовой и организационной прочности, а инновационная деятельность дополнительно повышает уровень инвестиционных и рыночных рисков.

Малые инновационные предприятия обладают высоким потенциалом экономического роста благодаря гибкости, адаптивности и способности быстро внедрять новые решения. Вместе с тем малый бизнес имеет собственные особенности развития, преимущества и ограничения [3, с. 405], что требует применения специальных подходов к управлению. В этой связи особую роль приобретает поддержка таких предприятий со стороны государства и самих руководителей.

Под планированием деятельности малых инновационных предприятий целесообразно понимать целенаправленный процесс определения целей, ресурсов, этапов и ожидаемых результатов развития в средне- и долгосрочной перспективе. Прогнозирование, в свою

очередь, представляет собой оценку возможных направлений изменения внешней и внутренней среды предприятия, необходимую для выбора управленческих решений и формирования стратегии. Совместное использование планирования и прогнозирования на основе механизма организационно-экономической устойчивости позволяет определять перспективы развития предприятия, повышать эффективность использования ресурсов, укреплять финансовую устойчивость и экономическую безопасность, совершенствовать управление производственно-хозяйственными процессами, а также создавать условия для обновления продукции и вывода на рынок новых товаров и услуг.

Планирование инновационной деятельности должно носить системный характер. Оно включает анализ текущего состояния предприятия, оценку факторов внешней среды, выявление рисков, постановку стратегических целей, выбор инструментов их достижения и контроль результатов. Формирование инновационной стратегии в малом бизнесе выступает ключевым условием повышения конкурентоспособности организаций [1, с. 7]. Поэтому планирование не может ограничиваться краткосрочными задачами; оно должно быть связано с общей моделью устойчивого развития предприятия.

Повышение эффективности деятельности малых инновационных предприятий на основе механизма организационно-экономической устойчивости предполагает несколько взаимосвязанных направлений. Во-первых,

необходимо формирование благоприятной институциональной и ресурсной среды, включая доступ к финансированию, инфраструктуре и информации. Во-вторых, важна система страхования и предупреждения производственных и инвестиционных рисков. В-третьих, требуется создание внутренней организационно-экономической системы, которая обеспечивает контроль за движением денежных средств, оценку угроз и своевременную корректировку управленческих решений. В России продолжают формироваться условия, направленные на поддержку малого бизнеса [2, с. 53], однако на уровне конкретного предприятия особое значение сохраняет качество внутреннего управления.

Практическая значимость исследования состоит в том, что механизм организационно-экономической устойчивости может использоваться как основа для разработки стратегии малых инновационных предприятий. Его применение позволяет согласовать цели иннова-

ционного развития с задачами финансовой устойчивости, повысить качество управленческих решений и снизить уязвимость предприятия перед внешними изменениями. Перспективным направлением является формирование целостного механизма управления инновационным развитием на основе комплексного и системного подходов [4, с. 74].

Таким образом, планирование и прогнозирование деятельности малых инновационных предприятий на основе механизма организационно-экономической устойчивости выступают важнейшими условиями их стабильного развития. Использование данных инструментов позволяет снижать риски, укреплять экономическую безопасность, повышать конкурентоспособность и обеспечивать более устойчивое положение предприятия на рынке. Для малых инновационных предприятий это означает переход от реактивной модели управления к стратегически ориентированной системе принятия решений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Баженов К.С.* Формирование инновационной стратегии в секторе малого предпринимательства // *Прогрессивная экономика*. – 2023. – № 8. – С. 5-20.
2. *Беляева Е.Р., Крупко В.Ю.* Развитие категорий инновационного менеджмента // *Инновационная экономика и общество*. – 2022. – № 3(37). – С. 53-60.
3. *Пехтерев В.В.* Методика оценки влияния благоприятных условий на развитие малых инновационных предприятий на базе военных учреждений // *Вестник ВГУИТ*. – 2021. – № 4. – С. 405-410.
4. *Поллей А.Г.* Роль стратегического планирования в инновационном развитии предприятия // *Инновации, наука, образование*. – 2021. – № 47. – С. 71-75.

## PLANNING AND FORECASTING OF SMALL INNOVATIVE ENTERPRISES BASED ON THE IMPLEMENTATION OF THE MECHANISM OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC SUSTAINABILITY

YANG CHENDONG

Postgraduate

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba  
Moscow, Russia

*The article examines approaches to planning and forecasting the activities of small innovative enterprises based on the mechanism of organizational and economic sustainability. The concepts of planning and forecasting are clarified, the main risks are identified, the goals of sustainable development are substantiated, and practical recommendations are proposed to improve management efficiency, reduce threats, and strengthen competitiveness.*

**Keywords:** small innovative enterprises, planning, forecasting, organizational and economic sustainability, economic security, innovative development.

УДК 339.9

## RESEARCH ON THE INDUSTRIAL UPGRADING PATH OF RUSSIAN-CHINA INTELLIGENT ECONOMY UNDER THE CONSTRUCTION OF NEW QUALITY PRODUCTIVITY

WANG MENGYAO

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba  
Moscow, Russia

*This article examines the industrial modernization of the Sino-Russian intelligent economy in the context of the concept of new quality productive forces. Against the backdrop of digital transformation, the development of artificial intelligence, and intelligent manufacturing, China and Russia are shifting from traditional resource-based cooperation toward a more integrated model based on technological interaction, joint platform development, and institutional coordination. The study analyzes the logic of bilateral modernization, including the transition to the «intelligence + energy» model, the development of intelligent platforms, and the formation of an integrated innovation system. A three-dimensional analytical framework is proposed, covering technological integration, resource coupling, and institutional compatibility. Using cooperation in the field of intelligent manufacturing as an example, the article shows that modernization is driven by joint technological development, policy support, and talent training. It also identifies constraints related to institutional coordination, data governance, and the shortage of interdisciplinary specialists. The article concludes that it is necessary to strengthen standards, data governance mechanisms, R&D, and talent development.*

**Keywords:** Sino-Russian cooperation, intelligent economy, industrial upgrading, digital transformation, intelligent manufacturing.

**I**ntroduction. In the context of rapid advances in digital technologies, artificial intelligence, and intelligent manufacturing, the global economy is undergoing a new round of structural transformation. Against this background, the concept of new quality productivity, proposed in China in recent years, has become an important analytical framework for understanding high-quality economic growth driven by technological innovation, digitalization, green transformation, and institutional modernization [7]. This concept provides a useful perspective for examining how emerging technologies can reshape industrial structures and promote new models of international economic cooperation.

As two major neighboring economies with strong strategic interdependence, China and Russia have gradually expanded their bilateral cooperation from traditional energy and resource sectors to innovation-oriented fields such as digital infrastructure, smart manufacturing, platform economy, and cross-border technological collaboration. Under initiatives such as the Belt and Road framework, the Eurasian Economic Union linkage, and the Digital Silk Road, Sino-Russian cooperation is increasingly characterized by the

integration of technology, platforms, and institutional arrangements rather than by simple commodity exchange alone. At the same time, both countries face the common challenge of economic restructuring and industrial upgrading, which makes the study of a coordinated intelligent-economy development path especially relevant. This article aims to analyze the logic, mechanisms, and practical paths of industrial upgrading in the Sino-Russian intelligent economy under the framework of new quality productivity [3]. It examines the current foundation of bilateral cooperation, identifies the evolutionary stages of industrial transformation, and proposes a three-dimensional upgrading mechanism based on technology integration, resource coupling, and institutional matching. By combining theoretical analysis with the example of intelligent manufacturing cooperation, the study seeks to clarify how complementary advantages between China and Russia can be transformed into sustainable industrial synergies. The research contributes not only to the academic discussion on digital transformation and cross-border industrial cooperation, but also to the formulation of practical policy recommendations for deepening

Sino-Russian economic partnership in the new technological era.

**The evolutionary logic of industrial upgrading in Russia and China.**

The first stage. Transition from traditional resource-based cooperation to «intelligent + energy».

In the past twenty years, Russia-China economic cooperation has been dominated by energy and resources (such as oil and electricity exports). As the technical conditions mature, Russia and China have begun to introduce automation and intelligent technologies into smart grids, energy management systems, and cross-border power interconnection [2].

The second stage. Development from technology nesting to smart platform co-construction.

The focus of cooperation between Russia and China has gradually shifted from «"resource-based technology surcharge» to «platform-level collaborative innovation». For example, the «China-Russia Digital Economy Demonstration Zone»

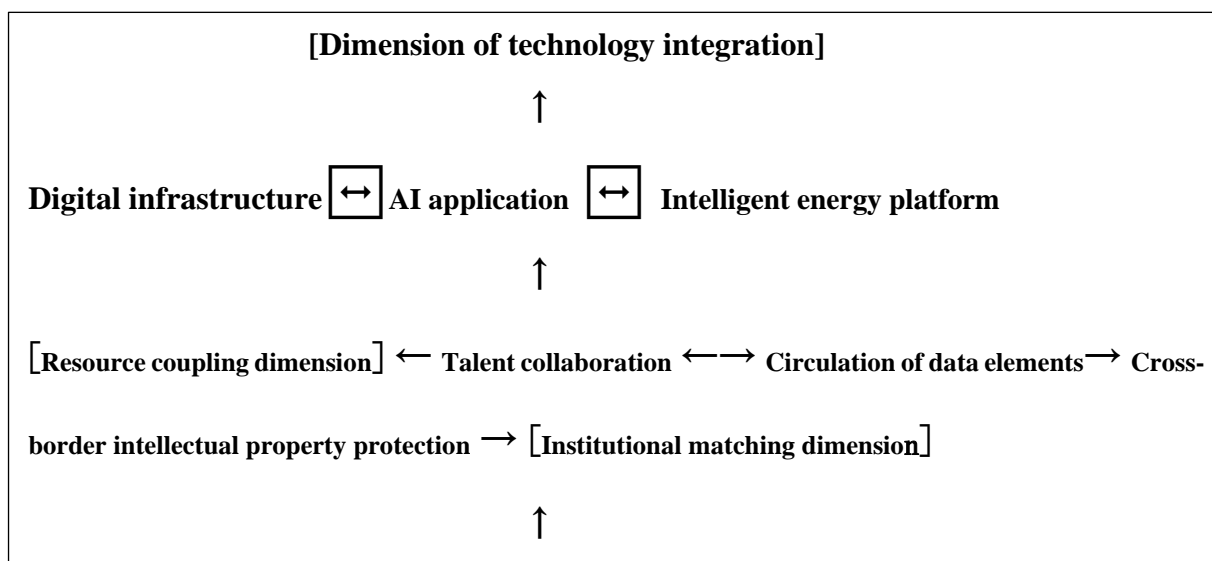
jointly built by China and Russia has carried out pilot projects in terms of data platforms, cloud computing, supply chain collaborative platforms, etc., marking China and Russia entering the stage of a platform economic community [4].

The third stage. Build an integrated innovation system based on new quality productivity.

At this stage, Russia and China not only need to coordinate in technology and platform, but also need to achieve the integration of all factors of productivity through institutional and strategic docking. For example, Russia opens the investment promotion mechanism for high-tech parks.

**Three-dimensional integration industry upgrade mechanism model.**

In order to systematically explain how new quality productivity can promote the coordinated upgrade of China-Russia intelligent economy, this paper constructs a three-dimensional integration mechanism model of «technology-system-resources» [6].



This model reveals that the upgrade of China-Russia intelligent economy must achieve multi-dimensional progress of «factor compatibility, system coordination, and platform co-construction», and new quality productivity plays a core driving role in this process.

**Empirical analysis: The upgrade path of intelligent manufacturing cooperation.** Taking the China-Russia Joint Intelligent Manufacturing Project (Harbin China-Russia High-tech Park) as an example, the actual evolution of the three-dimensional mechanism model is analyzed:

Mechanism dimension	Implementation content	Effect evaluation
<b>Technology integration</b>	Jointly develop industrial robot systems and intelligent assembly lines	Realize the localization of some equipment and reduce the cost of intermediate links
<b>Institutional matching</b>	Introduce facilitation policies for Chinese investment and the joint registration mechanism for intellectual property rights	The enterprise registration cycle has been shortened by 20%
<b>Resource coupling</b>	Jointly cultivate engineering AI talents and jointly build experimental platforms	A regional talent collaboration and R&D system has been initially formed

The «new quality productivity» mechanism can effectively promote the upgrading of cross-border intelligent industries, but it also needs to solve practical problems such as lagging institutional coordination and lack of bilingual talents.

**Policy recommendations.** In order to further promote the integration of China-Russia intelligent economy based on new quality productivity, it is recommended to improve the strategic design and execution mechanism from the following dimensions [1]:

*Promote the connection between China and Russia data governance and standards*

- Accelerate the formulation of a framework for cross-border data circulation agreements, especially in key areas such as energy, transportation, and manufacturing;

- Establish the «China-Russia Joint Committee on Digital Standards» to simultaneously promote the integration of standards in areas such as power carbon emission indicators, data security, and AI ethics;

- Promote Russia to participate in China-led international digital platform governance initiatives (such as the Digital Silk Road Cooperation Mechanism).

- *Innovate cross-border technical cooperation and R&D mechanisms*

- *Strengthen the training of multi-level talents and the construction of humanistic mutual trust*

- Encourage universities to add cooperative courses and joint degree programs in the direction of China-Russia intelligent industries [5];

- Strengthen exchanges between government, industry, academia and research, hold the «China-Russia New Quality Productivity Cooperation Forum» regularly, and establish a long-term communication mechanism.

**Conclusion.** The study shows that new quality productivity provides an effective analytical framework for understanding the industrial upgrading of the Sino-Russian intelligent economy. The

transformation of bilateral cooperation is no longer limited to traditional resource exchange; instead, it is increasingly driven by the interaction of digital infrastructure, intelligent technologies, institutional coordination, and cross-border resource integration. In this process, the transition from energy-based cooperation to platform-based and innovation-oriented collaboration reflects a broader structural shift in the economic relations between the two countries.

The proposed three-dimensional mechanism of technology integration, institutional matching, and resource coupling demonstrates that successful industrial upgrading depends on multidimensional coordination. The empirical example of the China-Russia intelligent manufacturing project confirms that technological collaboration can reduce production costs and enhance localization, while institutional facilitation and joint talent development can strengthen the long-term sustainability of bilateral cooperation. At the same time, the analysis also indicates that several constraints remain significant, including insufficient institutional coordination, uneven data governance mechanisms, and a shortage of bilingual and interdisciplinary professionals. Therefore, further progress in Sino-Russian intelligent economic cooperation requires more systematic efforts in standard alignment, cross-border data governance, joint research and development, and talent cultivation. If these issues are addressed effectively, China and Russia will be able to build a more resilient and innovation-driven model of industrial cooperation, contributing not only to their own economic modernization but also to broader discussions on regional digital integration and alternative pathways of international economic development. In this sense, the upgrading of the Sino-Russian intelligent economy should be understood as both an economic process and a strategic experiment in building new forms of transnational productive cooperation in the digital age.

## REFERENCES

1. *Akhoundi B.* An innovative design approach in three-dimensional printing of continuous fiber-reinforced thermoplastic composites via fused deposition modeling process: in-melt simultaneous // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture. 2020. Vol. 234, No. 1-2. P. 243-259.
2. *Aleshkovski I.* Global values, digital transformation and development strategy for global society: Conceptual framework // International Journal of Foresight and Innovation Policy. 2020. Vol. 14, No. 2-4. P. 120-134.
3. *Ancin M., Pindado E.* New trends in the global digital transformation process of the agri-food sector: An exploratory study based on Twitter // Agricultural Systems. 2022. Vol. 203. Art. 103520.
4. *Kalema N.L.* The «Digital Transformation for Development» anti-politics machine: A case study on global digital development governance and public-sector digital transformation in Uganda // Policy & Internet. 2024. Vol. 16, no. 4. P. 750-763. DOI: 10.1002/poi3.436.
5. *Li J., Pylaeva I.S.* Sino-Russian cooperation in science and technology: A benefit or a harm? // Journal of New Economy. 2023. Vol. 24, no. 3. P. 22-45.
6. *Morgado N., Hosoda T.* A pact of iron? China's deepening of the Sino-Russian partnership // Frontiers in Political Science. 2024. Vol. 6. Art. 1446054.
7. *Muwani T.S., Ranganai N.* The global digital divide and digital transformation: The benefits and drawbacks of living in a digital society // Digital Transformation for Promoting Inclusiveness in Marginalized Communities. 2022. P. 217-236.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКО-КИТАЙСКОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ПОСТРОЕНИЯ НОВОЙ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

ВАН МЭНЯО

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы  
г. Москва, Россия

*В статье рассматривается промышленная модернизация китайско-российской интеллектуальной экономики в контексте концепции производительных сил нового качества. На фоне цифровой трансформации, развития искусственного интеллекта и интеллектуального производства Китай и Россия переходят от традиционного ресурсного сотрудничества к более интегрированной модели, основанной на технологическом взаимодействии, совместном создании платформ и институциональной координации. Анализируется логика двусторонней модернизации, включая переход к модели «интеллект + энергетика», развитие интеллектуальных платформ и формирование интегрированной инновационной системы. Предлагается трехмерный аналитический механизм, охватывающий технологическую интеграцию, сопряжение ресурсов и институциональное соответствие. На примере сотрудничества в сфере интеллектуального производства показано, что модернизация стимулируется совместными разработками, политической поддержкой и подготовкой кадров. Отмечаются также ограничения, связанные с институциональной координацией, управлением данными и дефицитом междисциплинарных специалистов. Делается вывод о необходимости укрепления стандартов, механизмов управления данными, НИОКР и кадровой подготовки.*

**Ключевые слова:** китайско-российское сотрудничество, интеллектуальная экономика, промышленная модернизация, цифровая трансформация, интеллектуальное производство.

## ПСИХОЛОГИЯ

### ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЕМЬИ: ПРИЗНАКИ И ПРИЧИНЫ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ

ДАУТОВА Лариса Вячеславовна  
магистрант

*Научный руководитель:* ПИЮКОВА Светлана Станиславовна

кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой общей и социальной психологии  
Самарский филиал Московского городского педагогического университета  
г. Самара, Россия

*Статья посвящена исследованию признаков и причин формирования дисфункциональных семей. Обозначается проблема дисфункциональных отношений в семьях, а также совокупность факторов, вызывающих семейное неблагополучие по отношению к ребенку. Подчеркивается значимость исследования детско-родительских отношений способствующих возникновению психотравмирующих ситуаций для ребенка в семье.*

**Ключевые слова:** дисфункциональная семья, признаки, причины дисфункциональной семьи, авторитарность.

Семья – важнейшее условие нормального развития любого ребенка.

С.В. Ковалев указывает, что основными функциями семьи являются репродуктивная и воспитательная [4].

Однако в случае грубых семейных дисфункций (алкоголизм родителей, насилие в семье и другой травматический опыт) именно семья становится фактором возникновения различных по тяжести психических расстройств и нарушений развития. Таким семьям необходима серьезная психологическая помощь.

В отечественной психиатрии и психологии на протяжении многих лет доминировала традиция изучения дисфункциональных детско-родительских отношений и стилей семейного воспитания как факторов формирования различных психических отклонений у детей. Повышенный интерес к проблемам семьи, включая качество исполнения ею традиционных функций, отечественный исследователь Л.Б. Шнейдер связывает с глобальными социальными изменениями, которые затронули общество в целом и институт семьи в частности [6].

Известные отечественные психиатры и психотерапевты А.И. Захаров и Д.Н. Исаев среди прочих выделяют два наиболее деструктивных стиля воспитания:

– эмоциональное отвержение, для которого характерна манипулятивная позиция родителя, настроенного на «улучшение», «ломку» врожденного типа реагирования, неприятие индивидуальных особенностей ребенка, жесткий контроль, дисциплину, регламентацию жизни ребенка, навязывание единственно верного, с точки зрения родителя, способа поведения;

– гиперсоциализирующее воспитание, характеризующееся тревожно-мнительной концентрацией родителя на всех социальных проявлениях ребенка: успеваемости в школе, спортивных достижениях, статусе среди товарищей. Такие родители не учитывают в своих требованиях реальных психофизических возможностей детей.

Для родителей, удовлетворяющих в процессе воспитания потребность в обретении смысла жизни, характерна попытка создавать и удерживать близкую личностную дистанцию с ребенком.

Несмотря на многообразие выделяемых функций, во всех классификациях уделяется внимание воспитательной (социализирующей) функции семьи, которая может считаться ключевой. И.В. Дубровина указывает, что именно воспитание выступает ведущим механизмом социализации, включения ребенка в процесс активного освоения культуры, межличностных

отношений, формирования социальных норм, ролей, приобретения компетенций для успешной самореализации [3].

Вместе с тем важно отметить, что далеко не все семейные дисфункции поддаются описанию в терминах детско-родительских отношений. Семья как основная среда жизни ребенка представляет собой гораздо более сложную реальность, которая далеко не исчерпывается диадическими отношениями «ребенок – взрослый».

Современные российские исследования дисфункциональных семей показывают, что преобладающими стилями воспитания в них являются негармоничные отношения, характеризующиеся повышенной конфликтностью, враждебностью, переживанием уязвимости и неполноценности [5].

Усугубляют семейное неблагополучие просчеты воспитания в семье. Наиболее типичны из них следующие:

- неприятие ребенка, его явное или скрытое эмоциональное отторжение родителями;
- гиперопека, не дающая проявить самостоятельность ребенку;
- непонимание закономерностей и своеобразия личностного развития детей;
- негибкость родителей в отношениях с детьми;
- авторитарность воспитания – стремление подчинить ребенка своей воле;
- категоричность суждений, приказной тон: навязывание своего мнения и готовых решений, стремление к строгой дисциплине и

ограничению самостоятельности детей, использование принуждения и репрессивных мер, включая физические наказания, постоянный контроль за действиями ребенка;

– гиперсоциальность, когда родители пытаются строить воспитание по определенной (пусть и позитивной) заданной схеме.

Маркерами дисфункциональной семьи могут выступать негативный эмоциональный фон [2], закрытость ее системы, ригидные правила межличностного взаимодействия, неспособность решать возникающие в ней проблемы [1].

Таким образом, по всей совокупности причин и факторов, вызывающих семейное неблагополучие по отношению к ребенку, определяющими являются субъективные факторы и причины психолого-педагогического свойства, т. е. нарушения в межличностных внутрисемейных отношениях и дефекты воспитания детей в семье. Другими словами, патогенным фактором выступает не состав и структура семьи, не уровень ее материального благополучия, а сформировавшийся в ней психологический климат. Исходя из этого, можно выделить следующие типы неблагополучных семей: Конфликтная, аморальная, педагогически несостоятельная, асоциальная.

Таким образом, любой тип семейной дезорганизации изначально предрасположен к формированию личностных и поведенческих отклонений у детей, так как приводит к возникновению психотравмирующих ситуаций для ребенка в семье.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Артамонова Е.И., Ежканова Е.В. Психология семейных отношений с основами семейного консультирования. – М.: Академия, 2002. – 192 с.
2. Булыгина В.Г., Парахони А.А. Формирование идентичности у детей младшего школьного возраста в дисфункциональных семьях // Вопросы современной педиатрии. – 2015. – Т. 14, № 1. – С. 114-118.
3. Дубровина И.В. Семья и социализация ребенка // Возрастная и педагогическая психология: хрестоматия: для студ. высш. пед. учеб. заведений / сост. И.В. Дубровина, А.М. Прихожан, В.В. Зацепин. – М.: Академия, 2001. – С. 50-54.
4. Ковалев С.В. Психология современной семьи. – М.: Просвещение, 1988. – 208 с.
5. Кошенова М.И. Семейный кризис в современной России как фактор асоциализации личности // Актуальные проблемы социализации личности в современных условиях: материалы научно-практической конференции / под ред. М.И. Кошеновой, В.М. Физикова. – Омск: Наука, 2004. – С. 60-66.
6. Шнейдер Л.Б. Психология семейных отношений. Курс лекций. – М.: Апрель Пресс, ЭКСМО-Пресс, 2000. – 512 с.

## DYSFUNCTIONAL FAMILIES: SIGNS AND CAUSES OF THEIR FORMATION

**DAUTOVA Larisa Vyacheslavovna**

Graduate Student

Scientific Supervisor: **PIYUKOVA Svetlana Stanislavovna**

Candidate of Sciences in Pedagogy

Head of the Department of General and Social Psychology

Samara Branch of the Moscow State Pedagogical University

Samara, Russia

*This article explores the signs and causes of dysfunctional families. It identifies the problem of dysfunctional relationships within families, as well as the complex factors that contribute to family dysfunction for children. It emphasizes the importance of studying parent-child relationships that contribute to traumatic situations for children within the family.*

**Keywords:** dysfunctional family, signs, causes of dysfunctional family, authoritarianism.

## ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА УРОВЕНЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К БРАКУ

**ЛЕКАНОВА Екатерина Евгеньевна**

аспирант

Ярославский государственный университет

г. Ярославль, Россия

*В статье проанализированы результаты исследований о влиянии возраста на уровень психологической готовности к браку. Анализ показателей психологической зрелости позволил сделать вывод, что установленный на сегодняшний день минимальный брачный возраст, равный 18 годам, не должен изменяться в сторону понижения.*

**Ключевые слова:** психология, готовность к браку, психологическая готовность, брачный возраст, возрастная группа.

Вступление в брак в идеале должно сопровождаться высоким уровнем психологической готовности к браку. С.В. Жолудева проводила исследование о влиянии возраста на уровень психологической готовности к браку. Ее испытуемые составили три разновозрастных выборки: 17-20 лет (147 человек), 21-40 лет (171 человек), 41-60 лет (104 человека). По наблюдениям С.В. Жолудевой, в поздней юности (17-21 год) только начинают дифференцироваться понятие брака, образ брачного партнера и себя как будущего мужа (жены). Этот возраст характеризуется смешанными установками, касающимися вопросов брака, построения отношений с партнером (распределение ролей, главенства и т. д.) и воспитания детей. Нет четкой доминирующей мотивации к заключению брака. Партнер рассматривается прежде всего как партнер для общения. Анализ различий в уровне сформированности психологической го-

товности к браку у людей в разные периоды этапа взрослости, проводимый С.В. Жолудевой, показал, что лиц 17-20 лет с высоким уровнем психологической готовности к браку – 22%, со средним уровнем – 41%, с низким уровнем – 37%. Среди лиц 21-40 лет показатели таковы: с высоким уровнем психологической готовности к браку – 26%, со средним уровнем – 42%, с низким уровнем – 32%. В свою очередь, показатели готовности к браку лиц 41-60 лет имеют следующие значения: с высоким уровнем психологической готовности к браку – 5%, со средним уровнем – 59%, с низким уровнем – 36% [4, с. 18]. Таким образом, показатели психологической готовности к браку в группе 17-20 лет ненамного ниже, чем в группе 21-40 лет.

Еще одно психологическое исследование готовности несовершеннолетних к браку проводилось Е.С. Граненковой. В качестве испытуемых выступили юноши и девушки 16-18 лет.

Е.С. Граненкова сделала ряд наблюдений. Лица данной возрастной группы уже способны обращать внимание на интересы и потребности другого человека. Для юношей 16-18 лет более предпочтительны свободные отношения, а девушки 16-18 лет, как и девушки и юноши более старшего возраста, считают более значимым зарегистрированный брак. В то же время девушки 16-18 лет, в отличие от юношей 16-18 лет, полагают, что в случае вступления ими в подростковый брак, их должны материально обеспечивать родители. Лица 16-18 лет мало задумываются о будущем, в отличие от своих более старших лиц [2, с. 257]. Учеными-социологами также установлено, что уровень готовности к браку у лиц до 15 лет включительно крайне низок. В исследовании Н.Н. Толстых получены настораживающие данные о том, что у подростков в возрасте 13-15 лет, слабые представления о любви, о будущей семейной жизни [5, с. 68; 3, с. 149]. В возрасте 13-15 лет, как правило, наблюдается прогрессирующее разделение и противопоставление понятий любви и брака. У подростков в возрасте 13-15 лет не выработано правильное понимание соотношения любви и брака и роли любви как основы долгосрочного союза. Брак и создание семьи

воспринимается ими не как ценность, а как помеха любви [1, с. 32].

Анализ показателей психологической зрелости позволил сделать вывод, что установленный на сегодняшний день минимальный брачный возраст, равный 18 годам, не должен изменяться в сторону понижения. В исключительных случаях (например, в случаях беременности или рождения ребенка) семейное законодательство позволяет при наличии разрешения органов опеки и попечительства вступить в брак до 18 лет, но в данном случае такая возможность продиктована тем, что несовершеннолетний уже фактически приступил к созданию семьи, и из-за этого требуется предоставление ему возможности придать юридический вид такого рода семейным отношениям, но это не означает, что уровень готовности к браку у несовершеннолетнего является высоким. В связи с этим современное общество (в том числе и путем установления по общему правилу минимального брачного возраста, равного 18 годам) стремится обеспечить заключение таких браков, в которых супруги были бы как можно более психологически подготовленными к совместной жизни и воспитанию детей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Т.В. Семейная психология: учеб. пособие. – СПб.: Речь. – 2004. – 244 с.
2. Граненкова Е.С. Психологическая зрелость как компонент готовности молодежи к семейной жизни // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 4, Том II. – С. 257-260.
3. Дубровина И.В. Проблемы психологической подготовки молодежи к семейной жизни // Вопросы психологии. – 1981. – № 4. – С. 146-151.
4. Жолудева С.В. Психологическая готовность к браку на разных этапах периода взрослости: автореф. дис. ... канд. психол. наук. – Ростов-на-Дону. – 2009. – 26 с.
5. Толстых Н.Н. Возрастные и половые различия в представлениях подростков о своей будущей семейной жизни // Психолого-педагогические проблемы воспитания детей в семье и подготовки молодежи к семейной жизни: сборник научных трудов. – 1980. – С. 68-78.

## THE INFLUENCE OF AGE ON THE LEVEL OF PSYCHOLOGICAL READINESS FOR MARRIAGE

LEKANOVA Ekaterina Evgenievna  
Postgraduate  
Yaroslavl State University  
Yaroslavl, Russia

*The article analyzed the results of research on the effect of age on the level of psychological readiness for marriage. An analysis of indicators of psychological maturity concluded that the current minimum age of marriage, 18 years, should not change downward.*

**Keywords:** psychology; readiness for marriage; psychological readiness; marriage age; age group.