

Научно-исследовательский центр «Иннова»



НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ. ИННОВАЦИИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных трудов по материалам
XXI Международной научно-практической конференции,
11 августа 2026 года, г.-к. Анапа

Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

НЗ4

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С. В., к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.**, д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

НЗ4 НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ. ИННОВАЦИИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Сборник научных трудов по материалам XXI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 11 августа 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – 142 с.

В настоящем издании представлены материалы XXI Международной научно-практической конференции «Наука. Образование. Инновации: новые подходы и актуальные исследования», состоявшейся 11 августа 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2026.

© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

ISBN 978-5-97873-079-1

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОСТРУКТУР И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Абдрахманов Бауыржан Тендикович

Курманов Алмас Аскарлович

Дубинец Наталья Александровна..... 7

АНАЛИЗ РАБОЧИХ ЗОН И ПОГРЕШНОСТЕЙ

МЕСТООПРЕДЕЛЕНИЯ В УГЛОМЕРНЫХ

РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Вафин Тимур Динарович..... 12

ПОВЫШЕНИЕ ЖИВУЧЕСТИ БОРТОВЫХ

РАДИОЛОКАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ КОСМИЧЕСКОГО

БАЗИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОЙ

РЕКОНФИГУРАЦИИ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИХ МОДУЛЕЙ

Вафин Тимур Динарович..... 17

АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ МОЩНОСТИ ПРИНЯТОГО СИГНАЛА

ОТ ДАЛЬНОСТИ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ОБЪЕКТОВ

РАЗЛИЧНОГО ТИПА В РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Вафин Тимур Динарович..... 22

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЁРДОСТИ

У ЗАГОТОВКИ ИЗ СПЛАВА ЭП741, ПОЛУЧЕННЫМ МЕТОДОМ

ГОРЯЧЕГО ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ

Васянкин Дмитрий Игоревич..... 27

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ

ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Шушаков Александр Петрович	32
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
ОБУЧЕНИЕ ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ НА НАЧАЛЬНОМ	
ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ КОММУНИКАТИВНО-	
ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА	
Гомольская Екатерина Марковна	37
О МЕСТЕ ТЕНЗОРНОГО АНАЛИЗА В КУРСЕ	
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ	
Михеев Артем Валерьевич	42
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ	
АДАПТАЦИИ ПЕРВОКЛАССНИКОВ К ШКОЛЕ: ФОРМЫ И	
МЕТОДЫ РАБОТЫ	
Фисенко Антон Алексеевич	50
РАЗВИТИЕ ОЦЕНОЧНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ У	
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Фисенко Антон Алексеевич	55
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РЕИМПЛАНТАЦИИ	
МЕЖРЕБЕРНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ОТКРЫТОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ	
ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОЙ АОРТЫ	
Чарчян Эдуард Рафаэлович	
Горягин Анатолий Олегович	
Брешенков Денис Геннадиевич	60
АРХИТЕКТУРА	
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ	
ДЕТСКИХ САДОВ	
Казьмин Владислав Александрович	
Павлинов Матвей Викторович.....	66
ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЕТСКИХ САДОВ	
50-60 ГОДОВ И СПОСОБЫ ИХ РЕКОНСТРУКЦИИ	

Павлинов Матвей Викторович

Казьмин Владислав Александрович..... 71

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ

Раянова Гульназ Ринатовна..... 80

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЫНКА НА СТРАТЕГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ РОССИЙСКИХ ОТРАСЛЕВЫХ СМИ

Королёв Роман Николаевич 86

THE INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF GRAIN- SUPPLYING COUNTRIES IN THE WORLD MARKET

Mavlonov Ibrohim Radjabovich

Pardayev Xusniddin Jahongir o'g'li..... 93

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

THEORETICAL FOUNDATIONS OF GENERATIVE AI AND ESP LEARNING

Kurbanboyeva Mohinur Zafarbek qizi..... 100

THEORETICAL FOUNDATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ADAPTIVE LEARNING ENVIRONMENT

Olimova Matluba Ravshanbek qizi 105

THE PRAGMATIC CHARACTERISTICS OF PHALERONYMS

Razzakova Sumbul Shermet kizi..... 110

РАБОТА НАД ИМИДЖЕМ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ НА ПРИМЕРЕ АО «ТБАНК»

Рафалюк Софья Сергеевна 115

ФОРМИРОВАНИЕ ИМИДЖА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ НА ПРИМЕРЕ АО «ТБАНК»

Рафалюк Софья Сергеевна 120

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**РЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ УГРОЗ В
КОНТЕКСТЕ СТРАТЕГИИ- 2036: ОПЫТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Паршина Юлия Валерьевна 125

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**ВЛИЯНИЕ СТИЛЕЙ СЕМЕЙНОГО ВОСПИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ
САМООЦЕНКИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Фисенко Антон Алексеевич 132

**ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
САМОРАЗВИТИЯ ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДЕТСКОГО САДА В
ВОПРОСЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Чередниченко Светлана Владимировна..... 137

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 538.9:621.3

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОСТРУКТУР И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Абдрахманов Бауыржан Тендикович

магистр, старший преподаватель

Курманов Алмас Аскарлович

магистр, старший преподаватель

Дубинец Наталья Александровна

магистр, старший преподаватель

Торайгыров университет, город Павлодар, Республика Казахстан

***Аннотация.** Эта научная статья посвящена исследованию фундаментальных физических процессов, протекающих в полупроводниковых наноматериалах, и анализу перспектив их интеграции в современную электротехнику. Рассматриваются квантово-размерные эффекты, которые возникают при уменьшении геометрических размеров элементов до нанометрового масштаба. Также демонстрируется, как изменение зонной структуры и подвижности носителей заряда влияет на проводимость материалов. На основе физического анализа предложены направления разработки нового поколения энергоэффективных силовых полупроводниковых приборов.*

***Abstract.** This scientific article investigates the fundamental physical processes occurring in semiconductor nanomaterials and analyzes the prospects for their integration into modern electrical engineering. It examines quantum-confined effects arising from the reduction of geometric dimensions to the nanometer scale, demonstrating how changes in the band structure and charge carrier mobility affect material conductivity. Based on physical analysis, directions for developing a new generation of*

energy-efficient power semiconductor devices are proposed.

Ключевые слова: физика полупроводников, наноматериалы, квантово-размерный эффект, электротехника, гетероструктуры, энергоэффективность

Keywords: semiconductor physics, nanomaterials, quantum-confined effect, electrical engineering, heterostructures, energy efficiency

На сегодня электротехника и силовая электроника подошли к технологическому барьеру, который обусловлен физическими ограничениями традиционных материалов, в первую очередь — кремния (Si). Растёт мощность промышленных электротехнических установок. Развивается электротранспорт и системы альтернативной энергетики. Есть необходимость в создании новых компонентов, способных работать при сверхвысоких частотах, температурах и напряжениях.

Фундаментальная физика конденсированного состояния находит решение этой прикладной инженерной задачи. Переход от объемных полупроводников к наноструктурам (квантовым ямам, нитям и точкам) позволяет целенаправленно изменять оптические и электрические свойства веществ. Инженера-электротехники должны уметь проектировать приборы с принципиально новыми характеристиками. Для этого нужно понимание физических микропроцессов, управляющих движением электронов в ограниченном пространстве. Данная работа посвящается изучению физических эффектов в наноструктурах и их прямому влиянию на развитие силовой электроники.

Методологической базой исследования являются основные положения квантовой механики и зонной теории твердых тел. Физическое поведение электронов в условиях пространственного ограничения (квантово-размерный эффект) моделировалось с помощью стационарного уравнения Шрёдингера для одномерной прямоугольной потенциальной ямы с бесконечными стенками:

$$\frac{\eta^2}{2m^*} \frac{d^2\psi(x)}{dx^2} = E\psi(x).$$

где η — приведенная постоянная Планка, m^* — эффективная масса электрона в полупроводнике, $\psi(x)$ — волновая функция, а E — разрешенные

энергетические уровни. Это уравнение, где потенциальная энергия равна нулю, то есть $U(x)=0$ (внутри ямы).

Проводился анализ электрофизических параметров материалов на основе сравнения кремниевых структур со широкозонными полупроводниками нового поколения — нитридом галлия (GaN) и карбидом кремния (SiC), активно внедрённых в промышленную электротехнику [3].

Для лучшего понимания исследуемого вопроса вспомним некоторые известные теоретические сведения.

Нитрид галлия (GaN) — это бинарный полупроводник с прямой широкой запрещенной зоной, совершивший революцию в электронике благодаря способности работать при высоких напряжениях, температурах и частотах эффективнее кремния.

Карбид кремния (SiC) — это бинарное химическое соединение кремния с углеродом, представляющее собой сверхтвёрдый широкозонный полупроводник. В природе он встречается крайне редко в виде минерала муассанита (в основном в метеоритах). Поэтому весь используемый в промышленности материал получают искусственным путем. Наряду с нитридом галлия (GaN), карбид кремния относится к полупроводникам третьего поколения. Они сегодня активно вытесняют классический кремний из силовой электроники.

При уменьшении физического размера полупроводникового кристалла до величины, сопоставимой с длиной волны де Бройля электрона (обычно менее 10 нм), волновые свойства электрона начинают доминировать над корпускулярными. Спектр энергии превращается из непрерывного в дискретный.

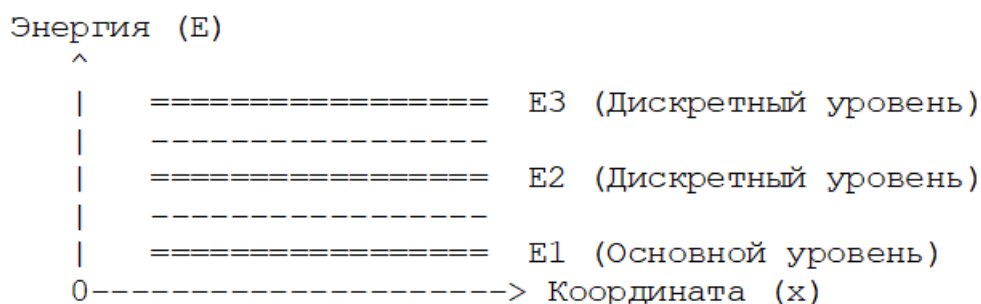


Рисунок 1 – Расщепление энергетических уровней электрона в квантовой яме

Для электротехники это явление имеет колоссальное значение. Изменяя толщину нанослой полупроводника, физики могут «настраивать» ширину запрещенной зоны материала без изменения его химического состава. Это позволяет создавать гетероструктуры, где подвижность электронов увеличивается в несколько раз за счет пространственного разделения носителей заряда и легирующих примесей (эффект селективного легирования). А в эволюции силовых ключей и транзисторов наглядно прослеживается практическое применение данных физических эффектов.

Сравнительные физические параметры перспективных материалов для электротехники сведены в таблицу.

Таблица 1 – Сравнительные физические характеристики полупроводников

Физический параметр	Кремний (Si)	Карбид кремния (SiC)	Нитрид галлия (GaN)
Ширина запрещенной зоны (эВ)	1.12	3.26	3.49
Напряженность пробоя поля (10^6 В/см)	0.3	3.0	3.3
Теплопроводность ($\text{Вт/(см} \cdot \text{К)}$)	1.5	4.9	1.3
Максимальная температура ($^{\circ}\text{C}$)	150	600	350

Из сравнительных физических характеристик полупроводников видно, что нитрид галлия (GaN) и карбид кремния (SiC) обладают критической напряженностью пробоя почти в 10 раз выше, чем кремний. Это происходит благодаря их физической природе. И в свою очередь есть возможность реально на практике делать силовые транзисторы в разы тоньше и меньше.

Снижение динамических потерь энергии при переключении токов на 70–80% достигается за счёт использования транзисторов с высокой подвижностью электронов (HEMT), работающих на базе квантовых гетероструктур (AlGaN/GaN) [3; 5]. В масштабах мощных частотно-регулируемых электроприводов и инверторов солнечных электростанций это дает колоссальную экономию электричества и уменьшает габариты охлаждающих систем (радиаторов)

благодаря высокой теплопроводности новых материалов.

Движущей силой для эволюции приборов силовой электроники является исследование физических процессов в полупроводниковых наноструктурах. Квантово-размерные эффекты позволяют преодолеть классический «кремниевый предел», открывая путь к созданию ультракомпактных и сверхэффективных преобразователей энергии.

Внедрение широкозонных полупроводников (SiC) и (GaN) в электротехническую промышленность позволяет вдвое сократить тепловые потери в цепях и осуществлять преобразование тока в сверхвысокочастотном диапазоне

Взаимосвязанное развитие прикладной физики твердого тела и силовой электроники выступает фундаментом для создания перспективных интеллектуальных энергосистем с минимальным углеродным следом.

Список литературы

1. Алферов Ж. И. Физика и техника полупроводников / Физика и техника полупроводников. — 2018. — Т. 52, № 5. — С. 515–523.
2. Ансельм А. И. Введение в теорию полупроводников: учебное пособие для вузов. — СПб.: Лань, 2021. — 576 с.
3. Лебедев А. А. Силовая электроника на основе карбида кремния: физические свойства и приборы / Физика твердого тела. — 2020. — Т. 62, № 11. — С. 1821–1835.
4. Симаков П. В. Квантово-размерные структуры в высоковольтной электротехнике / Известия РАН. Серия физическая. — 2022. — Т. 86, № 4. — С. 490–496.
5. Baliga B. J. Fundamentals of Power Semiconductor Devices. — New York: Springer, 2019. — 1082 p.

УДК 621.396.96

АНАЛИЗ РАБОЧИХ ЗОН И ПОГРЕШНОСТЕЙ МЕСТООПРЕДЕЛЕНИЯ В УГЛОМЕРНЫХ РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Вафин Тимур Динарович

студент

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
г. Йошкар-Ола

***Аннотация.** В статье рассматриваются основные принципы построения угломерных радионавигационных систем (РНС), методы оценки точности местоопределения и факторы, влияющие на формирование рабочих зон. Проведен расчет радиальной погрешности измерения местоположения объекта при пересечении линий положения под углом α М. Выполнена верификация результатов двумя независимыми методами: геометрическим, основанным на свойствах равнобедренного треугольника, и аналитическим, с использованием теоремы косинусов. Построены зависимости радиальной погрешности от расстояния до базовой станции и рабочие зоны угломерной РНС с заданными радиусами. Установлена нелинейная зависимость погрешности от удаленности объекта, выявлены зоны эффективного использования системы.*

***Цель исследования:** расчет рабочих зон и радиальной погрешности местоопределения объектов в угломерных РНС, а также анализ факторов, влияющих на точность навигационных измерений.*

***Область исследования:** радионавигация, теория местоопределения, угломерные методы построения навигационных систем, оценка точности радиотехнических измерений.*

***Ключевые слова:** угломерная радионавигационная система, линия*

положения, радиальная погрешность, рабочая зона, угол пересечения линий положения, точность местоопределения

Угломерные радионавигационные системы занимают важное место в современной навигации, обеспечивая определение местоположения объектов путем измерения угловых координат относительно опорных пунктов (базовых станций) с известными координатами. Принцип действия таких систем основан на измерении азимута (пеленга) от объекта до двух и более наземных передающих станций или, в обратном варианте, от станций до объекта. Пересечение двух линий положения (ЛП), соответствующих измеренным углам, позволяет определить искомые координаты объекта.

Точность местоопределения в угломерных РНС определяется совокупностью факторов, среди которых ключевую роль играет угол пересечения линий положения α_M . При малых значениях этого угла линии положения почти параллельны, и даже незначительные ошибки измерения углов приводят к значительным смещениям точки пересечения, что выражается в росте радиальной погрешности. В навигационной практике стремятся выбирать такие конфигурации базовых станций, при которых угол пересечения линий положения близок к 90° , что обеспечивает максимальную точность.

В данной работе проводится расчет радиальной погрешности местоопределения для угломерной РНС с заданными геометрическими параметрами, строится зависимость погрешности от расстояния до базовой станции и определяются рабочие зоны системы.

Угломерный метод определения местоположения (пеленгационный) заключается в измерении азимутальных углов на два ориентира (базовые станции) с известными координатами. На плоскости положение объекта М определяется как точка пересечения двух линий положения, представляющих собой лучи, исходящие из базовых станций А и В под измеренными углами α и β к опорному направлению (обычно к северу или к линии базы).

Геометрическое место точек, из которых отрезок АВ (база) виден под постоянным углом, представляет собой дугу окружности, проходящей через точки

А, В и М. Однако в угломерных системах линии положения — это прямые лучи, а не окружности, поскольку измеряется азимут, а не угол, под которым видна база.

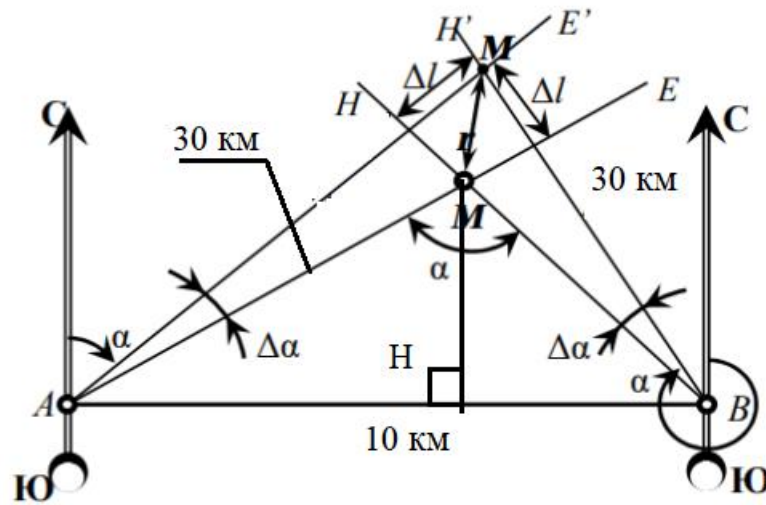


Рисунок 1 – Оценка погрешности определения местоположения объекта угломерными методами

Угол пересечения линий положения α_M – это угол между двумя линиями положения в точке местонахождения объекта М. В угломерных РНС линии положения представляют собой лучи, направленные от объекта на базовые станции. Таким образом, угол α_M равен углу при вершине М в треугольнике АМВ, образованном объектом и двумя базовыми станциями.

В равнобедренном треугольнике (когда $AM = BM$) медиана MH , проведенная к основанию AB , является одновременно биссектрисой и высотой. Это свойство используется для упрощенного расчета угла α_M .

Рассмотрим треугольник AMB (Рисунок 1), где:

А и В — базовые станции с известными координатами;

М — объект, местоположение которого определяется;

$AB = d$ — база (расстояние между станциями);

$AM = BM = R$ — расстояния от объекта до станций (в равнобедренном случае);

МН — медиана, высота и биссектриса треугольника.

В равнобедренном треугольнике AMB ($AM = BM = R$) медиана MH ,

опущенная на основание АВ, является также высотой и биссектрисой.

В прямоугольном треугольнике АМН угол $\angle AMH = \alpha_M / 2$. По определению синуса:

$$\sin(AMH) = \frac{AH}{AM} = \frac{5}{30} = 0.16(6)$$

$$\arcsin(0.16) = 9.8^\circ, \quad \text{Следовательно } \alpha_M = 19.6^\circ$$

Рабочей зоной угломерной РНС называется область пространства, в пределах которой обеспечивается заданная точность местоопределения. Для построения рабочих зон используются значения радиальной погрешности, соответствующие различным уровням точности.

На Рисунке 2 представлены рабочие зоны угломерной РНС для трех уровней точности:

Зона высокой точности ($r \leq 2$ км) — радиус около 25 км от базовой станции;

Зона средней точности ($r \leq 5$ км) — радиус около 55 км;

Зона удовлетворительной точности ($r \leq 10$ км) — радиус около 105 км.

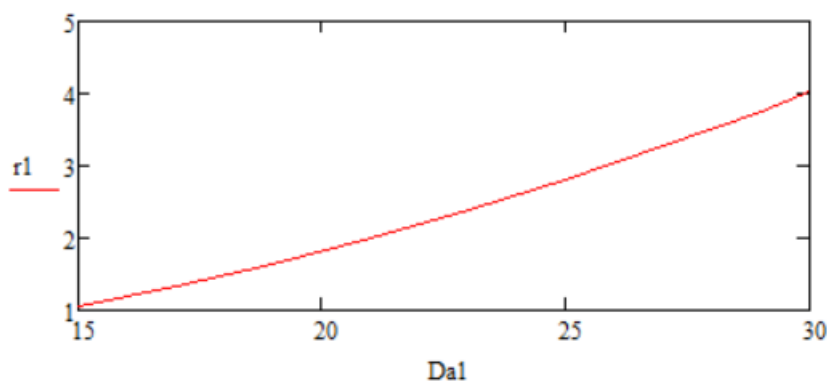


Рисунок 3 - Зависимость радиальной погрешности от расстояния от объекта до базовой станции

В ходе исследования был проведен анализ рабочих зон и радиальной погрешности местоопределения в угломерных радионавигационных системах. Основные результаты работы:

С использованием геометрического метода был рассчитан угол пересечения линий положения $\alpha_M = 19,6^\circ$ при $R = 30$ км и $d = 10$ км.

Построены рабочие зоны угломерной РНС для трех уровней точности (σ_r

≤ 2 км, 5 км, 10 км), определены соответствующие радиусы покрытия. Рекомендованный рабочий диапазон для обеспечения погрешности не хуже 3 км составляет $R \leq 35$ км.

Выявлены пути повышения точности системы: увеличение базы между станциями, снижение инструментальной погрешности пеленгации, выбор оптимальной конфигурации расположения станций относительно объекта.

Полученные результаты могут быть использованы при проектировании и эксплуатации угломерных радионавигационных систем, а также для оценки их потенциальных возможностей в различных условиях применения.

Список литературы

1. Сарайский Ю. Н., Алешков И. И. Аэронавигация. Ч. 1. Основы навигации и применение геотехнических средств / СПбГУГА. СПб., 2011.
2. Черный М. А., Кораблин В. И. Воздушная навигация. М., 1992.
3. Липин А. В., Мишин В. П. Применение радиотехнических систем дальней навигации на воздушных судах/ АГА. СПб, 1993.

УДК 621.396.96

**ПОВЫШЕНИЕ ЖИВУЧЕСТИ БОРТОВЫХ
РАДИОЛОКАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ КОСМИЧЕСКОГО
БАЗИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОЙ
РЕКОНФИГУРАЦИИ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИХ МОДУЛЕЙ**

Вафин Тимур Динарович

студент

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
г. Йошкар-Ола

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема обеспечения надежности бортового радиолокационного комплекса (БРЛК) космического базирования в условиях деградации приемо-передающих модулей активной фазированной антенной решетки (АФАР). Проанализированы четыре альтернативных метода повышения живучести: избыточное проектирование по мощности, аппаратное холодное резервирование, применение радиационно-стойкой элементной базы (Rad-Hard) и система предиктивного анализа с адаптивной коммутацией. С помощью матрицы N^2 определены весовые коэффициенты значимости функций. Проведена экспертная оценка и FMEA-анализ рисков (RPN). Обоснована оптимальность внедрения предиктивного анализа с адаптивным цифровым управлением, обеспечивающего стабильность диаграммы направленности при отказе до 10% модулей без увеличения массогабаритных характеристик.*

***Цель исследования:** обоснование выбора технического решения, обеспечивающего сохранение радиотехнических характеристик БРЛК при выходе из строя до 10% приемо-передающих модулей в течение всего срока эксплуатации космического аппарата.*

***Область исследования:** системный анализ радиотехнических комплексов,*

методы повышения надежности бортовой аппаратуры космического базирования, управление рисками в проектировании.

Ключевые слова: бортовой радиолокационный комплекс, активная фазированная антенная решетка, живучесть, предиктивный анализ, FMEA, метод Гермейера, радиационная стойкость, холодное резервирование

Бортовые радиолокационные комплексы космического базирования являются ключевым элементом систем дистанционного зондирования Земли, оборонного мониторинга и навигационного обеспечения. Основным конструктивным компонентом таких систем выступает активная фазированная антенная решетка (АФАР), состоящая из множества приемо-передающих модулей (ППМ), каждый из которых формирует часть общего электромагнитного поля. Работа в условиях жесткого космического излучения, термоциклирования и отсутствия возможности технического обслуживания после запуска предъявляет экстремальные требования к надежности и живучести аппаратуры.

Критической технической проблемой является деградация и периодический выход из строя отдельных ППМ вследствие несовершенства технологии их изготовления и накопления радиационных повреждений. Поскольку замена модулей в условиях космоса физически невозможна, возникает задача поиска внутренних компенсационных механизмов, позволяющих сохранить выходные параметры комплекса (коэффициент усиления антенны, ширину и форму диаграммы направленности, уровень боковых лепестков) в пределах допустимых отклонений при отказе определенной доли элементов. В данной работе рассматривается требование сохранения работоспособности при выходе из строя до 10% ППМ в течение всего срока активного существования аппарата.

Бортовой радиолокационный комплекс космического базирования представляет собой автономную систему, функционирующую в условиях полного отсутствия внешнего сервисного обслуживания. Конструктивно БРЛК строится на основе АФАР, где управление направлением излучения осуществляется за счет электронного сканирования диаграммы направленности без применения механических приводов, что обеспечивает высокую скорость обзора пространства и

гибкость перестройки луча.

В процессе функционирования комплекс выполняет следующие основные функции:

Ф1. Поддержание избыточной мощности излучения – формирование зондирующих сигналов заданной формы, частоты и мощности, достаточной для эффективного облучения целей.

Ф2. Аппаратное холодное резервирование – обеспечение возможности подключения резервных ППМ через высокочастотные переключатели при выходе из строя активных модулей.

Ф3. Радиационная стойкость (Rad-Hard) – применение компонентной базы, устойчивой к ионизирующему излучению и экстремальным температурам.

Ф4. Предиктивный анализ и адаптивная коммутация – непрерывный мониторинг состояния модулей, прогнозирование времени до отказа (Time-To-Failure) и автоматическое перераспределение фазового распределения для компенсации деградации параметров.

Ключевые системные требования включают: полностью автономное функционирование без обслуживания; сохранение коэффициента усиления и уровня боковых лепестков при отказе до 10% ППМ; соответствие массогабаритным ограничениям ракеты-носителя; радиационную стойкость электронных компонентов; ограничение потребляемой мощности в рамках энергобаланса бортовой платформы.

Для определения приоритетности внедрения технических решений, направленных на реализацию каждой из перечисленных функций, была построена матрица N^2 . Оценка производилась по шкале относительной важности с учетом вклада функции в предотвращение отказов, способность компенсировать деградацию элементов и влияние на сохранение радиотехнических характеристик при ограничениях по массе и энергопотреблению.

Наибольший относительный вклад ($w_i = 0,365$) имеют функции Ф3 (Rad-Hard) и Ф4 (предиктивный анализ). Rad-Hard является фундаментом физической выживаемости системы, поскольку без защиты на аппаратном уровне любое

резервирование или алгоритмическая компенсация становятся неэффективными при необратимых повреждениях полупроводниковой структуры.

Таблица 1 - Оценка значимости функций с помощью матрицы N^2

Функции системы	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Сумма	Абсолютный вклад	Относительный вклад (w_i)
Ф1. Поддержание избыточной мощности	2	1	1	1	5	25	0,091
Ф2. Аппаратное холодное резервирование	3	2	1	1	7	49	0,179
Ф3. Rad-Hard	3	3	2	2	10	100	0,365
Ф4. Предиктивный анализ	3	3	2	2	10	100	0,365
ИТОГО:	—	—	—	—	32	274	1,000

Предиктивный анализ, в свою очередь, представляет собой наиболее современный подход к обеспечению долгосрочной работоспособности: в отличие от аппаратных методов, адаптивная реконфигурация не увеличивает массу спутника и позволяет компенсировать деградацию диаграммы направленности путем перерасчета фазового распределения. Функция холодного резервирования ($w_i = 0,179$) имеет среднюю значимость из-за введения дополнительных точек отказа в виде высокочастотных переключателей. Наименьший приоритет ($w_i = 0,091$) присвоен методу избыточной мощности, поскольку наращивание энергетического потенциала ведет к значительному увеличению габаритов и тепловыделения, что критично для космических аппаратов.

Список литературы

1. Сазонов Д. М. Антенны и устройства СВЧ: Учебник для вузов. – 3-е изд. – М.: Высшая школа, 2020. – 432 с.

2. ГОСТ 27.003–2016. Надежность в технике (ССНТ). Состав и общие правила задания требований по надежности. — Введ. 2017-09-01.

3. Воскресенский Д. И., Гостюхин В. Л. Устройства СВЧ и антенны. – М.: Радиотехника, 2021. – 376 с.

УДК 621.396.96

АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ МОЩНОСТИ ПРИНЯТОГО СИГНАЛА ОТ ДАЛЬНОСТИ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА В РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Вафин Тимур Динарович

студент

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
г. Йошкар-Ола

***Аннотация.** В статье рассматривается эффективность обнаружения объектов в радиолокационных системах с активным ответом. Проведен расчет зависимости мощности сигнала на входе приемного устройства от дальности для четырех типов объектов: пассивных, с угловыми отражателями с квадратными и треугольными гранями, а также с радиолокационным ответчиком (РЛО). Определены максимальные дальности обнаружения для каждого типа объектов. Установлено, что угловые отражатели с квадратными гранями обеспечивают наибольшую эффективную площадь рассеяния (ЭПР) и, соответственно, максимальную дальность обнаружения, а объекты с РЛО обнаруживаются на наименьшей дальности из-за ограниченной мощности бортового передатчика.*

***Цель исследования:** расчет зависимости мощности сигнала на входе приемного устройства РЛС от дальности при обнаружении пассивных объектов, объектов с угловыми отражателями и объектов с РЛО.*

***Область исследования:** радиолокация, теория обнаружения, активные и пассивные средства повышения заметности объектов.*

***Ключевые слова:** радиолокационная система, эффективная площадь рассеяния, угловой отражатель, радиолокационный ответчик, дальность*

обнаружения, мощность сигнала

Эффективность обнаружения объектов в радиолокационных системах определяется мощностью отраженного сигнала, поступающего на вход приемного устройства. Эта мощность зависит от множества факторов: дальности до объекта, эффективной площади рассеяния (ЭПР) цели, характеристик передающего и приемного трактов РЛС, а также от наличия на объекте специальных средств повышения заметности (угловых отражателей) или активных ответчиков.

В данной работе рассматриваются четыре типа объектов:

1. Пассивные объекты (без специальных средств повышения ЭПР);
2. Объекты с угловыми отражателями с квадратными гранями;
3. Объекты с угловыми отражателями с треугольными гранями;

Для каждого типа объектов рассчитывается зависимость мощности сигнала на входе приемного устройства от дальности и определяется максимальная дальность обнаружения.

Исходные данные и методика расчета.

Расчеты выполнялись для параметров, представленных на рисунке 1.

№ п/п	$\sigma_{эфф}$, (м)	a (м ²)	$D_{макс}$ (км)	$D_{мин}$ (км)	$P_{и.рлс}$ (кВт)	$P_{и.рло}$ (Вт)	f (ГГц)	$G_{рлс}$ (раз)	$G_{рло}$ (раз)
1	1	0,25	25	5	4,5	0,40	9,2..9,5	700	6,0

Рисунок 1 – Исходные данные

Рассчитаем минимальную мощность сигнала на входе приёмного устройства РЛС и построим зависимость мощности сигнала на входе приёмного устройства РЛС от дальности при обнаружении пассивных объектов.

$$P_{пр.мин.РЛС} = \frac{P_{и.РЛС} \cdot G_{РЛС}^2 \cdot \sigma_{эфф} \cdot \lambda^2}{64\pi^3 \cdot D_{диап}^4}$$

Рассчитаем ЭПР для угловых отражателей с квадратными гранями и найдём максимальную дальность обнаружения объектов и построим зависимость мощности сигнала на входе приёмного устройства РЛС от дальности при обнаружении объектов.

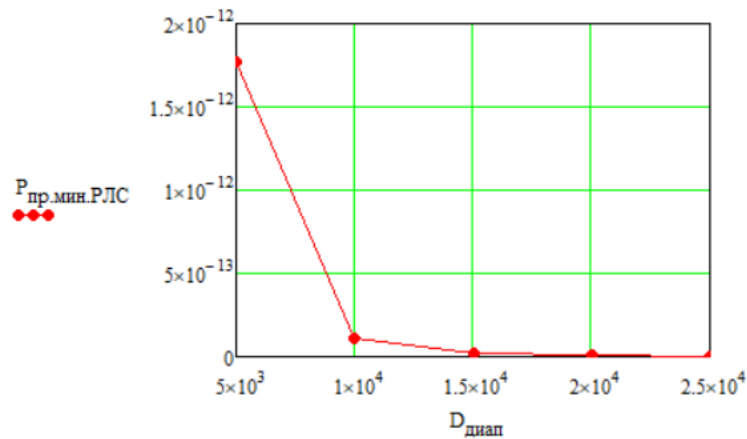


Рисунок №2 – Зависимость мощности сигнала на входе приёмного устройства РЛС от дальности при обнаружении пассивных объектов

Рассчитаем ЭПР для угловых отражателей с квадратными гранями и найдём максимальную дальность обнаружения объектов и построим зависимость мощности сигнала на входе приёмного устройства РЛС от дальности при обнаружении объектов.

1. Для квадратного углового отражателя $\sigma = \frac{12\pi \cdot a^4}{\lambda^2}$:
2. Для треугольного отражателя: $\sigma = \frac{4\pi \cdot a^4}{3 \cdot \lambda^2}$

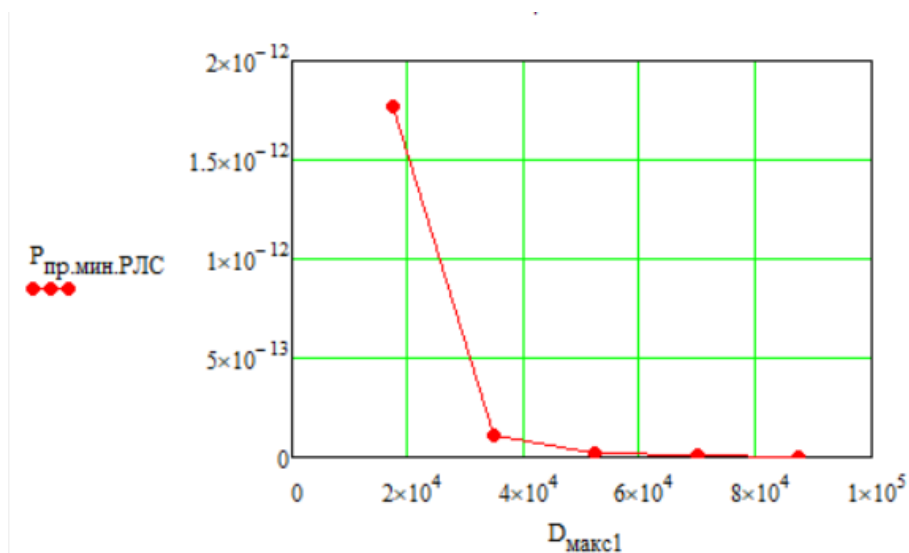


Рисунок 3 – Зависимость мощности сигнала на входе приёмного устройства РЛС от дальности при обнаружении объектов, на которых установлены угловые отражатели с квадратными гранями

Рассчитаем ЭПР для угловых отражателей с треугольными гранями и найдём максимальную дальность обнаружения объектов и построим зависимость мощности сигнала на входе приёмного устройства РЛС от дальности при обнаружении объектов.

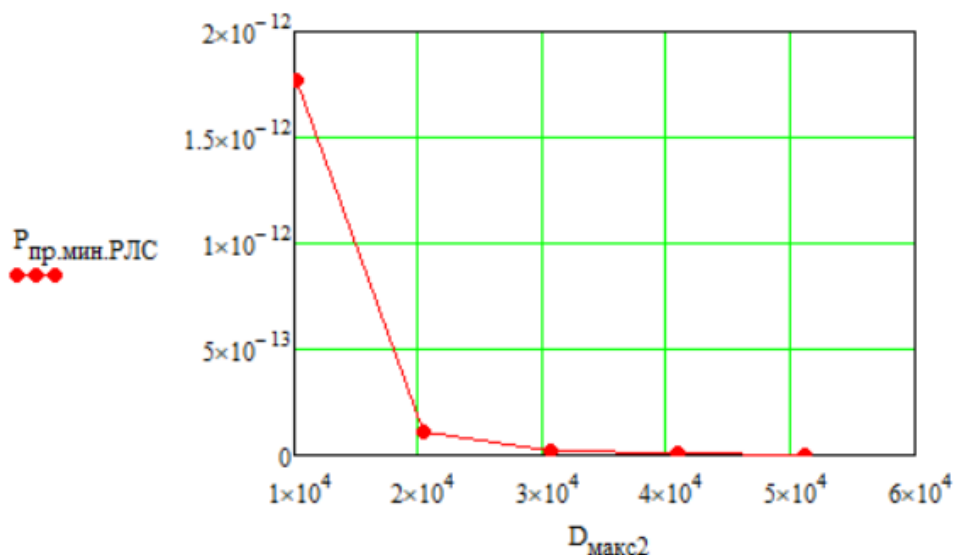


Рисунок 4 – Зависимость мощности сигнала на входе приёмного устройства РЛС от дальности при обнаружении объектов, на которых установлены угловые отражатели с треугольными гранями

В данной работе проанализировали зависимость мощности сигнала на входе приёмного устройства РЛС от дальности при обнаружении различных типов объектов: пассивных, с угловыми отражателями (УО) с квадратными и треугольными гранями.

Пассивные объекты имеют наименьшую эффективную площадь рассеяния (ЭПР), что обуславливает наиболее резкое снижение мощности сигнала с увеличением дальности. Обнаружение таких объектов возможно только на ограниченном расстоянии.

Угловые отражатели с квадратными гранями обеспечивают значительное увеличение ЭПР по сравнению с пассивными объектами. Это обусловлено их геометрией: квадратные грани формируют отражающие поверхности, которые при правильной ориентации создают трёхгранный угол, обеспечивающий эффективное тройное отражение падающей волны обратно к источнику. Это

усиливает отражённый сигнал и увеличивает дальность обнаружения.

Угловые отражатели с треугольными гранями имеют меньшую ЭПР по сравнению с квадратными, что объясняется меньшей площадью отражающих граней и менее эффективной конфигурацией для возврата энергии в направлении источника. Соответственно, дальность обнаружения объектов с такими УО ниже, чем у объектов с квадратными гранями. Разница в ЭПР и, как следствие, в дальности обнаружения, обусловлена геометрическими параметрами: площадь треугольных граней меньше, и эффективное отражение осуществляется в меньшем диапазоне углов падения волны.

Список литературы

1. В. П. Бердышев Радиолокационные системы: учебник / Бердышев В. П., Гарин Е. Н., Фомин А. Н. и др.; разработ.: Центр обучающих систем ИнТК СФУ - Красноярск: СФУ, 2012. - 402 с.
2. М. В. Максимов Защита от радиопомех: моногр. / Максимов М. В., Бобнев М. П., Кривицкий Б. Х. и др.- Москва: «Сов. Радио», 1976. - 496 с.
3. А. Н. Соколов Основы построения радиолокационных средств: учеб. пособие / Соколов А. Н., Ермак С. Н., Романович А. Г., Вайдо В. П., Денисевич А.В. - Минск: БГУИР. 2017. - 100 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 549.54.055

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЁРДОСТИ У ЗАГОТОВКИ ИЗ СПЛАВА ЭП741, ПОЛУЧЕННЫМ МЕТОДОМ ГОРЯЧЕГО ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ

Васянкин Дмитрий Игоревич

инженер

«Нижегородский государственный технический университет
им. Р. Е. Алексеева», г. Нижний Новгород

***Аннотация.** В данной работе исследовалось распределение твёрдости по сечению заготовки сплава ЭП741, полученным методом горячего изостатического прессования. В результате было установлено, что после горячего изостатического прессования неравномерное распределение твёрдости по сечению заготовки. После проведения термической обработки твёрдость распределена равномерно, это связано с тем, что происходит снижение остаточных напряжений и однородное распределение фаз.*

***Ключевые слова:** сплав ЭП741, горячее изостатическое прессование, твёрдость, температура, остаточные напряжения*

***Abstract.** This paper investigated the hardness distribution across the cross-section of an EP741 alloy blank produced by hot isostatic pressing. It was found that after hot isostatic pressing, the hardness distribution across the blank cross-section is uneven. After heat treatment, the hardness distribution is uniform, due to a reduction in residual stresses and a homogeneous phase distribution.*

***Keywords:** EP741 alloy, hot isostatic pressing, hardness, temperature, residual stresses*

Введение

Технология горячего изостатического прессования (ГИП) позволяет

получать изделия с высокими физико-механическими свойствами. Данная технология имеет преимущество в том, что с помощью её можно получать крупногабаритные заготовки [1-2]. Горячее изостатическое прессование (ГИП) — процесс изготовления изделий из порошков с помощью одновременного воздействия на материал высоких температур и давления. В результате данного процесса происходит слияние частиц порошка в компактную заготовку. [3-4]. Технологический процесс ГИП состоит из следующих основных этапов:

- 1) изготовление капсулы из нержавеющей стали;
- 2) наполнение капсулы порошком, проверка её на герметичность;
- 3) удаление газов из порошка и размещение капсулы в газостате;
- 4) изостатическое прессование, в качестве передающей среды, которая обеспечивает давление используется газ аргон;
- 5) удаление капсулы (механическая обработка или химическое травление);
- 6) финишная обработка полученного изделия.

Главной упрочняющей фазой в жаропрочных сплавах на никелевой основе является γ' -фаза - $\text{Ni}_3(\text{Ti}, \text{Al})$. Твердорастворное упрочнение обеспечивается за счет введения легирующих элементов, отличающихся атомным диаметром (Co, Fe, Cr, Mo, W, V). Следует отметить, что тугоплавкие элементы, например, W, Mo вносят наибольший вклад в упрочнение, а другие элементы такие как Cr, Fe, Ti, Co и V являются слабыми упрочнителями. Отрасль применения сплава ЭП-741 обширна, данный материал применяется в таких промышленности, как авиационная, энергетическая, ракетно-космическая [5].

Материалы и методы исследования

В данной работе была измерена твёрдость на заготовке из сплава ЭП741 (рис. 1), полученные технологией ГИП, химический состав которого представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав сплава ЭП-741

Сплав	Содержание элементов, % (по массе)										
	Ni	Cr	Co	W	Mo	Al	Ti	Nb	Hf	B	C
ЭП741	Основа	9,2	16,0	6,7	2,2	4,8	1,4	1,7	—	0,02	0,08

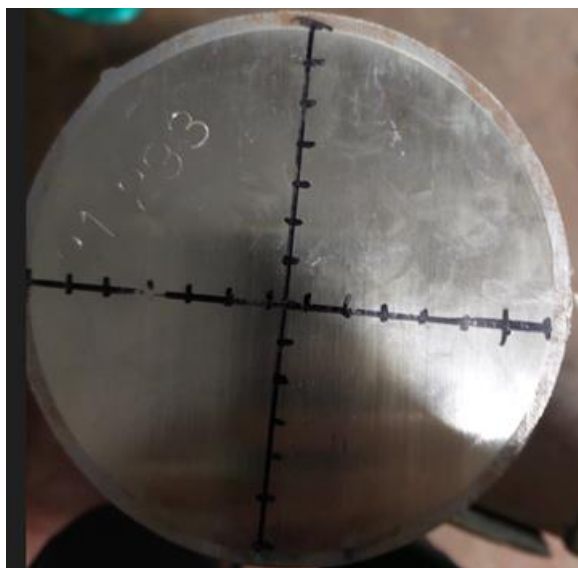


Рисунок 1 - Заготовка из сплава ЭП741, полученная методом ГИП

Из заготовки, представленной на рисунке 1, были вырезаны образцы с размерами 10 мм x 10 мм. Измерения твёрдости образцов проводили на твердомере ИТВ-1-АМ при нагрузке 1 кгс и выдержке 15 с.

Результаты исследований и их обсуждение

В результате исследования был построен график зависимости твёрдости от расстояния (рисунок 2).

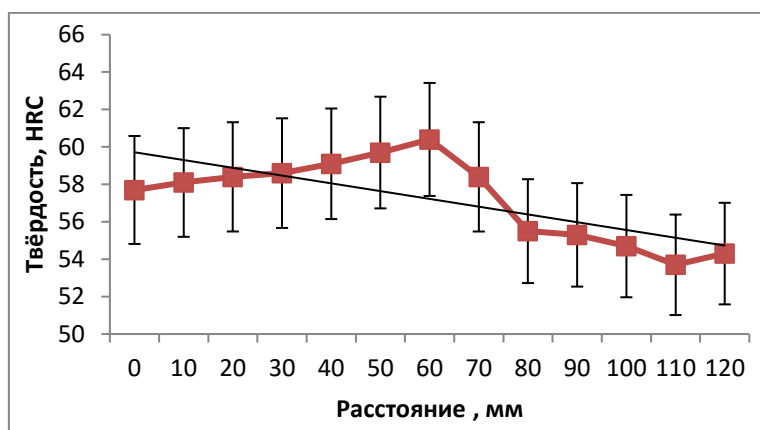


Рисунок 2 - Распределение твёрдости от расстояния после ГИП

На данном графике мы видим, что в центре заготовки более высокое значение твёрдости, это связано с тем, что температура и давление при ГИП в центральной части заготовки имели более высокие значения. С целью улучшения распределения твёрдости было принято решение произвести термообработку по следующему режиму: 1-я закалка с 1180 °С (5 часов) на воздухе, 2-я закалка с

1050 °C (4 часа) на воздухе, старение при 910 °C, 12 часов, охлаждение на воздухе.

После проведения термической обработки по вышеизложенному режиму, был построен график распределения твёрдости после ГИП и ТО, представленный на рисунок 3.

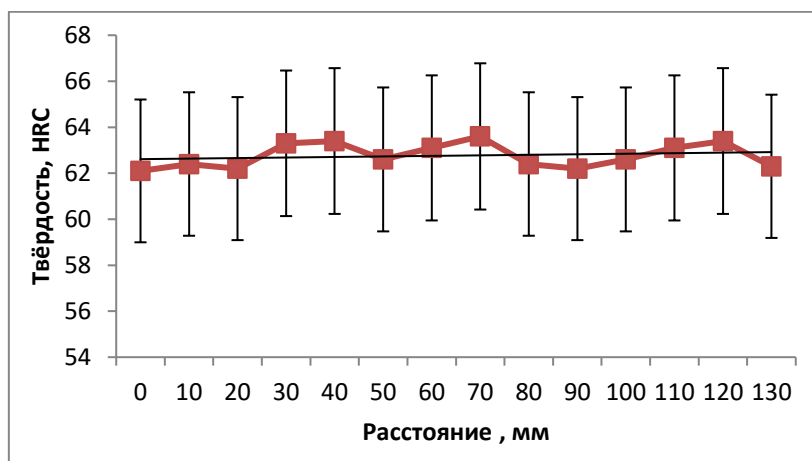


Рисунок 3 - Распределение твёрдости от расстояния после ГИП и ТО

На рис. 3 видно, что твёрдость распределена равномерно по сечению заготовки, это связано с тем, что при 1-й закалке происходит растворение карбидов, интерметаллидов в γ -твёрдый раствор, стабилизация структуры. При 2-й закалке, проведённой, при более низкой температуре, выделяются упрочняющие частицы (карбиды и интерметаллиды), которые упрочняют сплав. После старения происходит процесс интенсивного выделения γ' -фазы, в результате повышаются механические свойства сплава.

Заключение

В результате исследований было установлено, что после проведения ГИП твёрдость распределена неравномерно по сечению заготовки, а после термообработки при закалке происходят процессы выравнивания структуры и снижения остаточных напряжений, после старения выделяются упрочняющие фазы, которые повышают твёрдость.

Список литературы

1. Береснев А. Г. Горячее изостатическое прессование для аддитивного

производства / Аддитивные технологии. 2017. № 4. С. 44–48.

2. Lewandowski J.J. and Seifi M. Metal additive manufacturing: A review of mechanical properties. *Annual Review of Materials Research*, 2016, 46, pp. 151-186.

3. Шанявский А. А., Банов М. Д., Захарова Т. П. Принципы физической мезомеханики на наноструктурном уровне усталости металлов. Часть 2. Разрушение жаропрочного сплава ЭП741 под поверхностью / Физическая мезомеханика. 2010. №13. С. 77–86.

4. Kaplanskii Yu. Yu., et al. NiAl based alloy produced by HIP and SLM of pre-alloyed spherical powders. Evolution of the structure and mechanical behavior at high temperatures / Kaplanskii Yu. Yu., Zaitsev A. A., Levashov E. A., Loginov P. A., Sentyurina Zh. A. / *Materials Science and Engineering: A*. 2018. Vol. 717. P. 48–59.

5. Лопатин Н. В., Бубнов М. В., Роналёв А. М., Коробова Н. В., Сидоров А. А. Изотермическая штамповка заготовок дисков из сплава ЭП741-НП, полученных методами порошковой металлургии / Н. В. Лопатин, М. В. Бубнов, А. М. Рогалёв, Н. В. Коробова, А. А. Сидоров / *Авиационные материалы и технологии*. 2014. С. 31-37.

УДК 620.9

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Шушаков Александр Петрович

студент

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет
имени М. Т. Калашникова»

***Аннотация.** В статье рассматриваются возможности применения цифровых технологий для повышения энергоэффективности промышленных предприятий. Показано, что цифровой мониторинг, автоматизированный сбор данных и аналитическая обработка параметров энергопотребления позволяют перейти от периодического контроля к оперативному управлению энергетическими ресурсами. Рассмотрены основные группы цифровых решений: системы диспетчерского контроля, интеллектуальные приборы учёта, программные средства анализа и алгоритмы прогнозирования. Приведён расчёт потенциальной экономии электроэнергии при снижении удельного энергопотребления предприятия. Сформулированы практические рекомендации по поэтапному внедрению цифровых инструментов.*

***Ключевые слова:** энергоэффективность, цифровизация, энергопотребление, промышленное предприятие, мониторинг, автоматизация, энергоменеджмент*

Введение

Промышленные предприятия относятся к числу наиболее крупных потребителей энергетических ресурсов. На величину энергопотребления влияют режимы работы технологического оборудования, загрузка производственных

линий, состояние инженерных систем и организация контроля за расходом электроэнергии и тепловой энергии. При этом традиционного периодического снятия показаний недостаточно для оперативного выявления отклонений и определения причин перерасхода.

Развитие цифровых технологий создаёт условия для более точного управления энергетическими потоками. Современные системы позволяют объединять данные от приборов учёта, технологических датчиков и автоматизированных систем управления, после чего использовать их для анализа фактических режимов работы. В результате энергопотребление становится измеряемым показателем производственного процесса, а выявленные отклонения могут использоваться как основание для корректирующих мероприятий [1].

Целью работы является рассмотрение практических возможностей цифровизации энергетического мониторинга промышленного предприятия и оценка экономического эффекта от снижения удельного энергопотребления.

Основная часть

Цифровая система управления энергопотреблением включает измерительные устройства, каналы передачи данных, средства хранения и программную аналитику. Полученная информация используется для расчёта показателей, выявления отклонений и принятия управленческих решений.

Особое значение имеет переход от абсолютного расхода энергии к удельным показателям. Например, для производственного участка целесообразно определять расход электроэнергии на единицу продукции. Такой показатель позволяет сравнивать разные периоды независимо от изменения объёма выпуска и тем самым выявлять скрытое ухудшение энергетических характеристик оборудования.

К наиболее полезным цифровым инструментам относятся автоматизированные системы коммерческого и технического учёта, программные панели мониторинга, системы диспетчеризации и алгоритмы анализа временных рядов. Их совместное применение позволяет сопоставлять потребление с графиком производства, температурой окружающей среды, загрузкой оборудования и другими

факторами [2].

Таблица 1 – Основные цифровые инструменты повышения энергоэффективности

Инструмент	Контролируемый параметр	Практический результат
Автоматизированный учёт	Электроэнергия, тепло	Получение оперативных данных
Диспетчеризация	Режимы оборудования	Выявление отклонений
Аналитическая система	Удельное потребление	Поиск причин перерасхода
Прогнозирование	Нагрузка и график потребления	Оптимизация режимов

Внедрение цифрового мониторинга само по себе не гарантирует экономии. Экономический результат появляется тогда, когда информация используется для изменения режимов работы оборудования. Например, система может выявить длительную работу электропривода при неполной загрузке, повышенный расход в периоды технологических простоев или рост потребления, связанный с ухудшением технического состояния агрегата.

Для оценки потенциального эффекта рассмотрим условное предприятие с годовым потреблением электроэнергии 2,4 млн кВт·ч. Предположим, что после внедрения цифрового мониторинга и оптимизации режимов удаётся снизить расход на 4 %. Тогда годовая экономия электроэнергии составит:

$$\Delta W = 2\,400\,000 \cdot 0,04 = 96\,000 \text{ кВт}\cdot\text{ч}.$$

При условной стоимости электроэнергии 7 руб./кВт·ч денежный эффект составит:

$$\mathcal{E} = 96\,000 \cdot 7 = 672\,000 \text{ руб./год}.$$

Полученный результат является расчётным примером, а не универсальной нормой. Фактический эффект зависит от структуры энергопотребления, режима работы предприятия, технического состояния оборудования и качества исходных данных. Однако пример показывает, что даже относительно небольшое процентное снижение удельного расхода может иметь существенное экономическое значение.

Важным условием эффективности является качество данных. Приборы учёта должны проходить своевременную поверку, а измерительные каналы —

периодическую проверку. Кроме того, необходимо определить ответственных работников, которые будут анализировать показатели и контролировать выполнение мероприятий. В противном случае цифровая система превращается преимущественно в средство отображения информации без управленческого эффекта [3].

Рациональным является поэтапное внедрение цифровых технологий. На первом этапе формируется перечень основных потребителей энергии и устанавливаются измерительные точки. На втором этапе создаётся единая система сбора и хранения данных. На третьем этапе внедряются автоматические отчёты, контроль отклонений и прогнозирование. После накопления статистики возможно применение более сложных алгоритмов оптимизации.

Дополнительный эффект даёт интеграция энергетических данных с производственными показателями. Расчёт удельного расхода позволяет устанавливать целевые значения и контролировать постоянное улучшение энергетических характеристик [4].

Заключение

Цифровизация энергетического мониторинга является одним из доступных направлений повышения эффективности промышленного предприятия. Автоматизированный сбор данных, диспетчеризация, аналитическая обработка и прогнозирование позволяют своевременно обнаруживать перерасход энергии и связывать его с конкретными режимами работы оборудования.

Расчётный пример показал, что снижение годового потребления на 4 % при исходном уровне 2,4 млн кВт·ч может соответствовать экономии 96 тыс. кВт·ч и условному финансовому эффекту 672 тыс. руб. в год. Реальная величина результата должна определяться по фактическим данным конкретного предприятия.

Таким образом, наибольший эффект цифровые технологии дают при их использовании не только для наблюдения, но и для принятия управленческих решений. Перспективным направлением дальнейшего развития является интеграция энергетического мониторинга с производственными системами и

применение прогнозных моделей для выбора оптимальных режимов работы оборудования.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 50001-2012. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению. М.: Стандартиформ, 2014.
2. Бессонов А. Н. Энергоэффективность промышленных предприятий: методы анализа и управления. М.: Инфра-М, 2021.
3. Сибикин Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий. М.: КноРус, 2020.
4. Шарапов В. И., Курбатова Е. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. М.: Машиностроение, 2018.
5. Кокорин О. Я. Энергосбережение в системах теплового и электроснабжения зданий. М.: Издательский дом «Альфа-М», 2019.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 372.881.111.1

ОБУЧЕНИЕ ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ КОММУНИКАТИВНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

Гомольская Екатерина Марковна

студент

Государственный университет просвещения

Аннотация. В данной статье рассматривается методика обучения диалогической речи на начальном этапе освоения иностранного языка через призму коммуникативного подхода. Анализируя психологические и лингвистические особенности диалога, предлагается пошаговая система упражнений для развития навыков общения. В работе аргументируется важность работы с диалогами-образцами и диалогическими единствами как фундаментальными компонентами обучения.

This article examines the methodology for teaching dialogic speech at the initial stage of learning a foreign language through the lens of a communicative approach. By analyzing the psychological and linguistic features of dialogue, the author proposes a step-by-step system of exercises to develop communication skills. The paper argues for the importance of working with model dialogues and dialogic units as fundamental components of the learning process.

Ключевые слова: диалогическая речь, коммуникативно-ориентированный подход, начальный этап обучения, диалогическое единство, коммуникативные упражнения

Keywords: dialogic speech, communicatively oriented approach, initial stage of teaching, dialogic unity, communicative exercises

В преподавании иностранных языков в школе коммуникативная направленность является определяющей. Важнейшей формой общения здесь выступает диалог - обмен репликами, продиктованный конкретной ситуацией и целью [5]. Именно диалогическая речь становится отправной точкой в обучении, помогая ученикам усвоить базовые конструкции, которые в будущем пригодятся для построения монологов. Период 4–5 классов считается критически важным для формирования языковых навыков [4]. Как показывают психологические данные, раннее погружение в языковую среду значительно упрощает процесс обучения и делает знания более устойчивыми.

В психологическом плане диалогическая речь обладает рядом характеристик, которые необходимо учитывать при организации обучения на начальном этапе:

1. Мотивированность: диалогическая речь всегда имеет причину и цель, определяемую внешними или внутренними стимулами. Учителю необходимо создавать условия, при которых у учащихся возникает желание выразить свои мысли, а не только воспроизводить заученное.

2. Обращенность к слушателю: диалогическая речь адресована конкретному собеседнику. Задания должны предусматривать высказывания, имеющие адресата.

3. Эмоциональная окрашенность: речь в диалоге выражает отношение говорящего к предмету обсуждения, что проявляется при обсуждении личностно значимых тем.

4. Ситуативная обусловленность: диалогическая речь протекает в определенной ситуации, что требует использования реальных ситуаций или создания учебно-речевых ситуаций с помощью наглядности [4].

Диалогическая речь определяется как последовательный обмен репликами в процессе живого общения. Базовым элементом обучения выступает диалогическое единство - связка «стимул - реакция» [2].

Выделяют четыре ключевых типа таких единств: вопрос-ответ, вопрос-вопрос, утверждение-утверждение и утверждение-вопрос. Методика обучения

строится поэтапно: сначала учащиеся учатся отвечать на реплики педагога, затем переходят к самостоятельному инициированию диалога, а на финальном этапе осваивают способы расширения кратких ответов до полноценных высказываний.

Если единицей обучения является краткий диалог-образец, работа с ним происходит в три этапа [5]:

1. Восприятие и понимание: учащиеся слушают диалог, обеспечивается и проверяется понимание.

2. Воспроизведение (с модификацией и без): учащиеся заучивают и воспроизводят диалог, затем воспроизводят его с подстановкой новых слов.

3. Использование в новых ситуациях: учащиеся применяют усвоенные структуры в измененных коммуникативных условиях.

Система коммуникативных упражнений включает три основных вида: вопросно-ответные, репликовые и условную беседу [3].

Вопросно-ответные упражнения - самый популярный формат обучения, так как они имитируют естественный диалог, где вопрос всегда требует отклика [1]. Эти упражнения варьируются по источнику информации (текст, картинки, личный опыт), типу вопросов и формату работы (в парах или с группой). Особую ценность представляют задания, основанные на личном опыте учащихся, так как они делают коммуникацию более персонализированной.

Второй тип - репликовые упражнения - ориентирован на более сложные формы общения. В живой речи мы не только отвечаем на вопросы, но и реагируем на мнения, просьбы или приглашения. Такие упражнения эффективны тем, что не ограничивают ученика жесткими рамками: он сам выбирает, как и что ответить, что максимально приближает учебный процесс к реальной жизни.

Выделяются следующие разновидности:

а) Утверждение - вопрос (ответ выражает удивление, переспрос, желание получить информацию):

– I lost my keys.

– Where did you see them last?

б) Утверждение - утверждение (ответ выражает согласие, подтверждение):

– Sometimes it's very hot here in summer.

– Yes, it's really very hot.

в) Утверждение - отрицание (ответ выражает несогласие, возражение):

– The Volga is the longest river in Russia.

– That isn't correct. The longest river is the Ob.

Третий тип - условная беседа — это учебный формат, имитирующий естественное общение. Для свободной беседы типичны непринужденность, частая смена тем и речевых стимулов. Учебная беседа строится по определенной схеме: она начинается с экспозиции (вводной фразы), которая служит стимулом для ответных реплик учащихся. Например, если учитель говорит: «Our team won the match yesterday», ученики могут ответить по-разному: выразить радость («Fine!»), уточнить детали («What was the score?») или выразить сомнение («Are you sure?»).

В основе коммуникативного обучения диалогической речи на начальном этапе лежит поэтапное развитие навыков взаимодействия. Применение диалогических единств и образцовых диалогов в сочетании с комплексом коммуникативных упражнений способствует формированию у школьников умения вести спонтанный, инициативный диалог. Оценка уровня диалогических навыков должна опираться на программные критерии: объем высказывания (минимум 3-4 реплики), соблюдение языковых норм и адекватность решения коммуникативной задачи.

Список литературы

1. Маслыко Е. А. Учебное общение на уроке английского языка. – Минск, 1990.
2. Миролубов А. А., Рахманов И. В., Цетлин В. С. Общая методика обучения иностранным языкам в средней школе. – М., 1987.
3. Пассов Е. И. Коммуникативные упражнения. – М., 1987.
4. Рогова Г. В., Верещагина И. Н. Методика обучения английскому языку на начальном этапе в средней школе. – М.: Просвещение, 1988.
5. Скалкин В. Л. Коммуникативные упражнения на английском языке. – М.:

Просвещение, 1983.

6. Скалкин В. Л. Обучение диалогической речи. – Киев, 1989.

УДК 378.016

О МЕСТЕ ТЕНЗОРНОГО АНАЛИЗА В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ

Михеев Артем Валерьевич

к.ф.-м.н., доцент

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет

«ЛЭТИ», г. Санкт-Петербург

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема включения элементов тензорного анализа в базовый курс математического анализа для студентов технических специальностей. Обосновывается тезис о том, что тензорный анализ является не факультативным усложнением, а органичным продолжением классического векторного анализа, востребованным в современных инженерных расчётах. Проводится анализ методических трудностей перехода от скалярных и векторных полей к тензорным, а также предлагаются практические пути модернизации учебного курса.*

This article examines the problem of incorporating elements of tensor analysis into a basic course in mathematical analysis for students majoring in engineering. It argues that tensor analysis is not an optional complication, but rather an organic extension of classical vector analysis, which is in demand in modern engineering calculations. It analyzes the methodological difficulties of transitioning from scalar and vector fields to tensor fields and proposes practical ways to modernize the curriculum.

***Ключевые слова:** тензорный анализ, математический анализ, тензорное поле, векторный анализ, инженерное образование*

***Keywords:** tensor analysis, mathematical analysis, tensor field, vector analysis, engineering education*

Введение

Курс математического анализа в техническом вузе традиционно

увенчивается теорией поля. Студент изучает градиент, дивергенцию и ротор, осваивает формулы Грина, Стокса и Остроградского–Гаусса — и на этом, как правило, знакомство с анализом многомерных величин завершается. Предполагается, что этого инструментария достаточно для описания физических полей любой сложности. Однако реальность современного инженерного образования говорит об обратном.

Когда на третьем курсе тот же студент приходит в курсы механики сплошной среды, теории упругости или гидроаэродинамики, он сталкивается с величинами, которые не укладываются в прокрустово ложе «либо скаляр, либо вектор». Тензор напряжений, тензор скоростей деформации, тензор инерции, тензор электромагнитного поля — все эти объекты требуют от студента не только алгебраического понимания (что такое тензор), но и аналитического: как тензорные поля дифференцируются, как они изменяются в пространстве и времени, как для них формулируются аналоги привычных теорем анализа. И здесь обнаруживается досадный разрыв: математика закончилась на векторах, а физика уже требует тензорного анализа. Цель настоящей статьи — показать, что тензорный анализ не является "эзотерическим" разделом высшей математики, а представляет собой прямое и прагматичное расширение уже знакомого студенту векторного анализа, и предложить методические пути его встраивания в стандартный курс.

От векторного поля к тензорному: необходимость расширения

В классическом курсе анализа студент привыкает к тому, что скалярное поле — это функция, сопоставляющая точке пространства число (температура, давление), а векторное поле — функция, сопоставляющая точке вектор (скорость, сила). Оба случая интуитивно прозрачны. Но инженерная практика подбрасывает ситуации, где такая дихотомия перестаёт работать.

Рассмотрим течение вязкой жидкости. Скорость жидкости — это векторное поле. Однако, чтобы описать внутреннее трение между слоями, одного вектора недостаточно: сила, с которой один слой действует на другой, зависит не только от разности скоростей, но и от ориентации площадки, через которую эта сила передаётся. Возникает объект, который по одному направлению (нормали к

площадке) выдаёт другое направление (силу). Это — тензорное поле второго ранга. Аналогично, в теории упругости деформация элементарного объёма описывается не просто смещением, а тем, как это смещение меняется от точки к точке — то есть тензором градиента перемещений. Классические руководства по тензорному исчислению для инженеров подчёркивают: именно потребности механики сплошных сред исторически стимулировали развитие тензорного анализа как прикладного инструмента [1, 2].

Можно предложить студентам такую цепочку обобщений, которая естественно разворачивается прямо в логике курса анализа:

Скалярное поле: точке сопоставляется число.

Векторное поле: точке сопоставляется вектор (набор чисел, преобразующийся по определённому закону).

Тензорное поле ранга два: точке сопоставляется объект, который можно представить матрицей и который преобразует один вектор в другой.

Эту цепочку не нужно вводить через абстрактное определение полилинейного функционала. Достаточно показать её на конкретных физических примерах, апеллируя к уже знакомым понятиям: градиент скалярного поля — вектор, градиент векторного поля — тензор. Так рождается преемственность, и тензорный анализ перестаёт быть «отдельной наукой», становясь естественным продолжением теории поля. Как отмечается в известном учебнике Акивиса и Гольдберга, тензорное исчисление для инженера должно излагаться не как самоцель, а как аппарат, вырастающий из задач геометрии и механики [4].

Дифференцирование тензорных полей: от градиента к дивергенции тензора

Самый острый методический вопрос — как вводить операции дифференцирования тензорных полей, не теряя физической наглядности и не погружаясь в формализм ковариантных производных, избыточный для первого знакомства.

Практика показывает, что наилучший путь — идти от уже известных операций, расширяя их на тензорный случай. Студент знает, что градиент от скалярного поля есть вектор, компоненты которого — частные производные.

Следующий шаг: градиент от векторного поля есть тензор второго ранга, компоненты которого — частные производные компонент вектора по координатам. Этот тензор уже встречается студенту в курсе механики: тензор градиента скорости, тензор малых деформаций. Никакого нового математического аппарата здесь не требуется — только готовность применить знакомую операцию к многокомпонентному объекту.

Далее — дивергенция. От скалярного поля она не берётся; дивергенция от векторного поля даёт скаляр (источник или сток поля). Естественно, задаться вопросом: а что даёт дивергенция от тензорного поля второго ранга? Ответ: вектор. Именно так выглядит, например, уравнение равновесия в теории упругости: дивергенция тензора напряжений равна объёмной силе, взятой с обратным знаком. Этот переход — от дивергенции вектора к дивергенции тензора — исключительно важен методически. Он показывает, что тензорный анализ не плодит новых сущностей сверх необходимости, а обобщает уже имеющиеся. В фундаментальном труде Димитриенко Ю. И. подробно разбирается именно такая педагогическая стратегия: от скалярных операций — к векторным, от векторных — к тензорным, с сохранением единой логики [3].

Что касается ротора, то в технических курсах он для тензорных полей требуется реже, но его также можно определить как оператор, превращающий тензор второго ранга снова в тензор второго ранга, и упомянуть в связи с условиями совместности деформаций.

Два уровня глубины: что нужно инженеру, а что — чисто для теории

Методически важно честно ответить на вопрос: в каком объёме тензорный анализ должен входить в курс матанализа для технических специальностей? Ответ зависит от профиля подготовки, но можно выделить разумный минимум, который покрывает потребности большинства инженерных направлений:

Минимальный уровень (бакалавриат, общетехнические направления):

- Понятие тензорного поля как обобщения векторного.
- Градиент векторного поля как тензор второго ранга.
- Дивергенция тензора второго ранга, её физический смысл.

– Примеры: тензор напряжений, тензор скоростей деформации, тензор градиента скорости.

– Уравнения равновесия и движения в тензорной форме записи.

Продвинутый уровень (магистратура, специалитет по прикладной механике, аэрокосмической технике):

– Ковариантное дифференцирование, символы Кристоффеля.

– Тензорный анализ в криволинейных координатах.

– Тензоры высших рангов в определяющих соотношениях (например, тензор упругих постоянных четвёртого ранга).

Принципиально важно, чтобы минимальный уровень был освоен именно в курсе математического анализа, а не оставлен на откуп кафедрам механики. Если математика не даёт студенту языка тензорного анализа, физические кафедры вынуждены либо тратить время на ликбез, либо, что хуже, обходиться громоздкими по координатным записям, маскирующими простую тензорную суть уравнений. Ряд учебников, например, курс векторного и тензорного анализа Борисенко и Тарапова, наглядно демонстрирует, как естественно тензорные операции встраиваются в стандартный курс анализа без перегрузки программы [6].

Методические приёмы: от наглядности к вычислениям

Наследуя лучшие черты методики, выработанной для тензорной алгебры, в преподавании тензорного анализа также следует сочетать геометрическую интуицию с аналитической техникой. Несколько конкретных приёмов зарекомендовали себя на практике.

Первый — опора на физическую аналогию. Вводя тензор напряжений, не нужно начинать с матрицы 3×3 . Гораздо эффективнее нарисовать элементарный кубик и показать, что на каждой его грани действует вектор напряжения, который в общем случае не перпендикулярен грани. Разложение этого вектора на нормальную и касательную составляющие даёт девять компонент — естественный мостик к тензору второго ранга. Студент видит происхождение объекта, а не получает его в виде готовой абстракции.

Второй — использование индексной записи как компактного языка. Когда

студент уже освоил градиент векторного поля, можно показать, как компактно записываются уравнения Навье–Стокса или уравнения теории упругости с помощью индексов и правила суммирования Эйнштейна. Такая запись, поначалу непривычная, быстро оценивается студентами: она экономит место и проясняет структуру уравнений. Важно только не злоупотреблять: индексы — это инструмент, а не самоцель.

Третий — компьютерная визуализация. Современные пакеты (MATLAB, Python с библиотеками NumPy и Matplotlib) позволяют визуализировать тензорные поля: например, показать поле напряжений вокруг отверстия в пластине. Визуализация закрепляет понимание и снимает страх перед многокомпонентными объектами. Студент, который сам построил график компонент тензора, уже не воспринимает его как «чёрный ящик». В частности, модуль тензорных вычислений SymPy и инструменты Wolfram Mathematica предоставляют удобные средства для аналитических и графических операций с тензорными полями, пригодные для использования в учебном процессе [7, 8].

Четвёртый — синхронизация с профильными дисциплинами. Если в курсе матанализа вводятся тензорные поля, то на параллельном курсе «Сопротивление материалов» или «Механика жидкостей и газа» преподаватель может ссылаться на уже знакомый математический аппарат. Это создаёт эффект «узнавания»: студент видит, что тензор — не каприз математиков, а реально работающий инструмент.

Перспективы модернизации курса

Встраивание элементов тензорного анализа в стандартный курс математического анализа — задача организационно непростая, но решаемая. Ключевые шаги видятся следующими.

Во-первых, не требуется создавать отдельный модуль «Тензорный анализ» объёмом в семестр. Достаточно 4–6 лекций и такого же количества практических занятий в конце курса, после освоения теории поля. Тематически это ложится как прямое продолжение: «Мы научились работать со скалярными и векторными полями — теперь посмотрим, что меняется, когда поле тензорное». Такой подход

перекликается с рекомендациями, изложенными в учебнике Мэтьюса, где тензорные поля вводятся как финальная глава стандартного курса векторного исчисления [5].

Во-вторых, необходимо обновить фонд задач. Традиционные задачки по матанализу для технических вузов почти не содержат упражнений на вычисление градиента векторного поля или дивергенции тензора. А ведь это могут быть не громоздкие выкладки, а задачи на понимание: «Даны компоненты тензора напряжений в декартовой системе. Запишите условие равновесия элемента в виде дивергенции тензора». Такие задачи формируют именно тот тип мышления, который требуется современному инженеру-расчётчику.

В-третьих, следует учитывать опыт ведущих технических университетов. В МФТИ, МГТУ им. Баумана, СПбПУ тензорный анализ давно и успешно читается в рамках курсов математического анализа или как самостоятельная дисциплина для механиков и физиков. Методические наработки этих вузов, отражённые в том числе в классическом курсе Кочина Н. Е. [1], могут быть адаптированы для более широкого круга специальностей.

Заключение

Тензорный анализ в курсе математического анализа для инженеров — не дань академической моде и не попытка «онаучить» прикладную дисциплину. Это естественное расширение векторного анализа, продиктованное реальными потребностями современных инженерных расчётов. Грамотное методическое решение — не читать тензорный анализ как отдельную абстрактную теорию, а вплетать его в уже знакомую студенту ткань теории поля, показывая, что градиент, дивергенция и другие операции анализа безболезненно обобщаются на случай величин с более сложной внутренней структурой.

Метафора, предложенная в начале статьи, остаётся в силе: скаляр — тень нулевой размерности, вектор — тень первой размерности, тензор — тень, адекватно описывающая объект, который не сводится к одной стрелке. Задача преподавателя — сделать так, чтобы студент, увидев тензорное уравнение в курсе механики или гидродинамики, не вздрагивал, а узнавал в нём старого знакомого из

курса математического анализа.

Список литературы

1. Кочин Н. Е. Векторное исчисление и начала тензорного исчисления. - М.: Наука, 1965. - 424 с.
2. Седов Л. И. Механика сплошной среды. Т. 1. - М.: Наука, 1970. - 492 с.
3. Димитриенко Ю. И. Тензорное исчисление. - М.: Высшая школа, 2001. - 575 с.
4. Акивис М. А., Гольдберг В. В. Тензорное исчисление. - М.: Наука, 1969. - 352 с.
5. Matthews P.C. Vector Calculus. - Springer, 1998. -182 p.
6. Borisenko A.I., Tarapov I.E. Vector and Tensor Analysis with Applications. - Dover, 1979. - 257 p.
7. SymPy Tensor Module Documentation. - URL:
<https://docs.sympy.org/latest/modules/tensor/tensor.html>
8. Wolfram Mathematica: Matrix and Tensor Operations. URL: <https://reference.wolfram.com/language/tutorial/LinearAlgebraMatrixAndTensorOperations.html>

УДК 373.31

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ АДАПТАЦИИ ПЕРВОКЛАССНИКОВ К ШКОЛЕ: ФОРМЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ

Фисенко Антон Алексеевич

студент

Государственный университет просвещения

***Аннотация.** В данной статье исследуются особенности адаптации детей к обучению в первом классе. Автор раскрывает теоретические аспекты процесса привыкания к школе и описывает ход эксперимента, в рамках которого применялись различные психолого-педагогические инструменты: коммуникативные игры, упражнения на закрепление школьных норм и практики совместной работы. Эффективность предложенного комплекса подтверждена результатами исследования: доля первоклассников с высоким уровнем адаптации увеличилась с 30 % до 100 %.*

This article examines the features of children's adaptation to studying in the first grade. The author explores the theoretical aspects of the process of getting used to school and describes the course of an experiment in which various psychological and pedagogical tools were used: communicative games, exercises to reinforce school norms, and practices of collaborative work. The effectiveness of the proposed set of tools is confirmed by the study's results: the proportion of first-graders with a high level of adaptation increased from 30 % to 100 %.

Ключевые слова: адаптация, первоклассники, психолого-педагогическое сопровождение, игровая деятельность, школьные правила, совместная деятельность

Keywords: adaptation, first-graders, psychological and pedagogical support,

play activity, school rules, joint activity

Поступление в школу совпадает с возрастным физиологическим кризисом (6–7 лет), что делает детей в этот период наиболее уязвимыми [2, с. 29]. В педагогике адаптация трактуется как динамический процесс активного приспособления личности к изменившимся условиям, сопровождающийся внутренними трансформациями [7, с. 79]. Смена социальной ситуации развития при начале обучения — освоение роли ученика, включение в учебную деятельность и расширение круга общения — требует организации качественного психолого-педагогического сопровождения первоклассников

Изучение психолого-педагогической литературы свидетельствует о том, что вопросы адаптации детей к школьному обучению детально освещены в работах Л. И. Божович, Л. С. Выготского, И. В. Дубровиной, В. С. Мухиной и др. Тем не менее, при значительной теоретической базе наблюдается дефицит практических рекомендаций по системному применению конкретных методов сопровождения первоклассников. Выявленное противоречие обусловило постановку проблемы исследования: поиск наиболее эффективных форм и методов психолого-педагогической поддержки в период адаптации. Целью работы является теоретическое обоснование и практическое определение данных инструментов. В качестве гипотезы выдвинуто предположение о том, что результативность адаптационного процесса повышается при внедрении игр на сплочение, упражнений по освоению школьных правил и организации коллективных форм учебной деятельности

В психолого-педагогической литературе адаптация трактуется как многогранный процесс трансформации функциональных и психических систем организма в ответ на изменение внешних условий [7, с. 80]. В контексте начальной школы под этим термином понимают интеграцию ребенка в образовательную среду, усвоение им школьных правил и принятие роли ученика. Согласно Л. С. Выготскому, начало школьного обучения совпадает с кризисом семи лет, который знаменует собой глубокую психологическую перестройку личности [2, с. 29]. Традиционно в динамике адаптации выделяют три стадии:

ориентировочную, стадию нестабильного приспособления и этап устойчивой адаптации [1, с. 32–33].

Ключевым фактором успешного вхождения ребенка в школьную среду выступает психологическая готовность, представляющая собой совокупность мотивационных, когнитивных, речевых и регуляторных навыков [3, с. 48]. Признаками эффективной адаптации считаются стабильное состояние здоровья, сохранение высокой работоспособности, успешное освоение учебного материала и позитивное отношение к процессу обучения [6, с. 88]. В то же время дезадаптация проявляется через поведенческие нарушения: рост тревожности, проявления агрессии, социальную изоляцию и падение интереса к учебе. Для диагностики уровня адаптированности применялся системный подход, объединяющий опрос родителей, беседы с учителями и проективную методику О. А. Ореховой «Домики», направленную на анализ эмоционального восприятия ребенком школьной жизни и своего места в ней [4, с. 41].

Исследование проходило в ГБОУ Школе №1352 с участием 40 первоклассников (6,5–7,5 лет). Работа включала три стадии: диагностическую, формирующую и контрольную. На начальном этапе выяснилось, что 30 учащихся (70%) формально готовы к обучению, но имеют проблемы с эмоциональной адаптацией: они тревожны и испытывают сложности в общении. Остальные 10 детей (30%) показали высокий уровень готовности и отсутствие проблем в принятии школьной жизни.

На формирующем этапе эксперимента была проведена серия занятий, направленных на развитие личностных качеств учащихся. Для формирования благоприятного психологического климата и сплочения детского коллектива использовались коммуникативные игры: «Назови себя», «Позови ласково», «Передача чувств», «4 вопроса – 4 рисунка», «Я хочу – они хотят – я поступаю», «Чего я боялся, когда был маленьким». Подобное игровое взаимодействие педагога с детьми способствовало развитию эмпатии и навыков саморегуляции [7, с. 82]. Освоение школьных правил поведения осуществлялось через систему упражнений («Знаешь ли ты правила»), разбор типичных ситуаций (в столовой,

гардеробе) и тематические беседы. В работе также применялись методы этического разъяснения и поощрения. Как подчеркивает И. В. Дубровина, именно в младшем школьном возрасте закладывается фундамент культуры поведения, вежливости и аккуратности [4, с. 39].

В процессе организации образовательного взаимодействия использовались парные, групповые и коллективные формы работы. В частности, на занятии «Светофор» дети учились достигать согласия и учитывать мнение партнера в ходе обмена элементами задания. Согласно позиции М. Н. Ильиной, эффективность парного взаимодействия напрямую зависит от сформированности навыков распределения ролей и взаимного уважения интересов [5, с. 32–35]. Итоговая диагностика зафиксировала выраженную положительную динамику: каждый из 40 участников (100 %) показал высокий уровень готовности к школе, а также сформированное позитивное отношение к учебному процессу, педагогу и сверстникам

В ходе исследования зафиксирована положительная динамика уровня адаптации: доля полностью адаптированных детей увеличилась с 30 % (10 чел.) до 100 % (40 чел.), при этом число частично адаптированных сократилось до нуля. Наиболее значимые сдвиги наблюдаются в эмоциональной сфере: у детей возросла уверенность в себе, снизилась тревожность и нормализовались межличностные отношения. Подобные результаты обусловлены комплексом педагогических мер. Внедрение игр на знакомство позволило создать безопасную психологическую среду, что соотносится с концепцией Л. С. Выготского о социальной ситуации развития [2, с. 31]. Регулярная отработка правил поведения способствовала снижению конфликтности и росту самооценки, а организация совместной деятельности развила навыки конструктивного взаимодействия (умение договариваться и помогать друг другу). Полученные выводы подтверждают тезис И. В. Дубровиной о ключевой роли коллективной работы в социализации младших школьников [4, с. 45]

Таким образом, эффективность психолого-педагогического сопровождения первоклассников достигается за счет интеграции игр на знакомство, системы

упражнений и коллективных видов деятельности. Экспериментально подтверждено, что данный комплексный подход обеспечивает существенную динамику адаптации: доля полностью адаптированных учащихся увеличилась с 30 % до 100 %. Полученные данные могут быть рекомендованы педагогам и психологам начальной школы для оптимизации работы в адаптационный период

Список литературы

1. Божович, Л. И. Личность и её формирование в детском возрасте / Л. И. Божович. — Санкт-Петербург: Питер, 2008. — 398 с.
2. Выготский, Л. С. Лекции по психологии / Л. С. Выготский. — Санкт-Петербург: Союз, 2006. — 144 с.
3. Гуткин, Н. И. Психологическая готовность к школе / Н. И. Гуткин. — Санкт-Петербург: Питер, 2006. — 205 с.
4. Дубровина, И. В. Психология / И. В. Дубровина, Е. Е. Данилова, А. М. Прихожан. — Москва: Просвещение, 2011. — 464 с.
5. Ильина, М. Н. Подготовка к школе: развивающие тесты и упражнения / М. Н. Ильина. — Санкт-Петербург: Питер, 2003. — 205 с.
6. Мухина, В. С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество : учебник для студентов высших учебных заведений / В. С. Мухина. — Москва: Академия, 2003. — 456 с.
7. Люблинская, А. А. Учителю о психологии младшего школьника / А. А. Люблинская. — Москва: Просвещение, 1977. — 233 с.

УДК 373.31

РАЗВИТИЕ ОЦЕНОЧНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Фисенко Антон Алексеевич

студент

Государственный университет просвещения

***Аннотация.** В данной статье исследуется процесс формирования оценочной самостоятельности учащихся начальных классов. Автор раскрывает теоретические аспекты данного понятия и определяет показатели его развития. В статье освещены итоги экспериментальной работы со второклассниками, в ходе которой апробировались критериальное оценивание и рефлексивные техники. Полученные данные подтверждают эффективность данных подходов в повышении уровня самостоятельности школьников в оценке своей деятельности.*

This article examines the process of developing evaluative independence in primary school students. The author explores the theoretical aspects of this concept and identifies the indicators of its development. The article presents the results of experimental work with second-grade students, during which criterion-based assessment and reflective techniques were tested. The data obtained confirm the effectiveness of these approaches in increasing the level of students' independence in assessing their own activities.

Ключевые слова: оценочная самостоятельность, младшие школьники, учебная деятельность, самооценка, рефлексия

Keywords: evaluative independence, primary schoolchildren, educational activity, self-esteem, reflection

Федеральный государственный образовательный стандарт начального

общего образования (ФГОС НОО) отводит ключевую роль системе оценивания, ориентируя педагогов на внедрение критериального подхода [7]. Поскольку стандарт ставит задачу развития у младших школьников навыков самостоятельной учебной деятельности и самоконтроля, актуализируется поиск эффективных инструментов формирования оценочной самостоятельности. Теоретико-методологическую базу исследования составили труды В. В. Давыдова, Д. Б. Эльконина, А. Б. Воронцова, Г. А. Цукерман и др. Целью данной работы является теоретическое обоснование и апробация методов развития оценочной самостоятельности учащихся. В качестве гипотезы выдвинуто предположение о том, что результативность этого процесса обеспечивается интеграцией критериального оценивания и рефлексивных практик.

В соответствии с требованиями ФГОС, процесс обучения направлен на развитие у школьников комплекса универсальных учебных действий (УУД), включающих личностный, регулятивный, познавательный и коммуникативный компоненты [7]. Младший школьный возраст признан ключевым этапом, в ходе которого закладываются фундаментальные психические новообразования: навыки рефлексии, планирования и анализа. Концепция развивающего обучения базируется на превращении ученика в активного субъекта образовательного процесса [2, с. 85]. Именно в начальной школе учебная деятельность становится ведущей, а её структура, состоящая из мотивации, постановки учебных задач и выполнения конкретных действий, обеспечивает становление субъектной позиции ребенка.

Оценочная самостоятельность признается ключевым элементом учебной деятельности. В работах А. Б. Воронцова и Г. А. Цукерман она трактуется как фундамент умения учиться и способности к самообразованию [1, с. 15]. Ряд исследователей рассматривают данное понятие как личностное качество: Е. Ю. Цейтлина связывает его со сформированностью аналитических и оценочных навыков [6, с. 69], а Е. В. Проничева — с готовностью субъекта к самоконтролю и самооценке [4, с. 69]. Т.Е. Сандовская дополняет это определение, выделяя в структуре оценочной самостоятельности наличие четких критериев качества и

владение инструментарием оценивания [5, с. 7]. Процесс формирования оценочной деятельности, по мнению А. Б. Воронцова, проходит путь от адаптации к школьному обучению до совершенствования механизмов контроля [1, с. 45]. Показателями развития этого качества выступают уровень рефлексии и степень владения общеучебными аналитическими умениями [6, с. 71].

Фундаментом методики формирования оценочной самостоятельности выступает стратегия критериального оценивания [1, с. 89]. Эффективность данного процесса достигается за счет интеграции критериальных подходов, стимулирующих самооценку, и рефлексивных практик. В рамках критериального метода ключевым инструментом является сопоставление прогностических и ретроспективных оценок обучающегося. В свою очередь, развитие рефлексивной самооценки опирается на анализ динамики достижений в сравнении с предыдущими результатами [4, с. 92]. Важно отметить, что критерии оценки определяются в ходе совместной работы педагога и учащихся. При этом рефлексивный метод требует выделения не менее 25% учебного времени на соответствующую деятельность [3, с. 45].

Опытно-экспериментальная деятельность была организована на базе МБОУ № 32 с участием 30 учащихся вторых классов. Оценка проводилась по двум ключевым направлениям: развитие аналитических и оценочных общеучебных навыков, а также уровень рефлексии. В качестве диагностического инструментария были выбраны методики А. З. Зака: «Внутренний план действий» и «Анаграммы».

Анализ результатов по методике «Внутренний план действий» показал, что у 60 % испытуемых преобладает средний уровень развития, у 35 % — низкий, и лишь у 5 % — высокий. Исследование рефлексии выявило преобладание формального уровня у большинства школьников при отсутствии сформированной содержательной рефлексии. В совокупности показатели оценочной самостоятельности распределились следующим образом: средний уровень зафиксирован у 65 % детей, низкий — у 35 %.

Мониторинг образовательного процесса выявил интеграцию в практику

педагога портфолио достижений, рефлексивных карт и безотметочного оценивания. Однако анализ показал отсутствие системности в применении инструментов рефлексии. Полученные в ходе эксперимента данные о росте субъектности и самостоятельности обучающихся подтверждают необходимость перевода данных педагогических технологий в режим систематического использования.

На основе проведенного эксперимента были сформулированы методические рекомендации. Формирование рефлексивной самооценки у учащихся происходит при их активном вовлечении в процесс разработки критериев и оценивания. Педагогу отводится роль наставника, обучающего детей вербализации собственных достижений и фиксации динамики развития. Ключевыми инструментами здесь выступают сравнение личных результатов и предоставление права выбора [3, с. 112]. Процесс становления оценочной самостоятельности целесообразно разделить на два этапа: начальный (эмоциональное оценивание) и основной (освоение механизмов контроля и оценки). На втором этапе рекомендуется внедрять такие инструменты, как «волшебные линейки», портфолио (тетради достижений), балльную систему, а также практиковать взаимооценивание и использование сигнальных карточек.

Алгоритмизация процесса рефлексии предполагает последовательную работу с карточками: фиксацию итогов урока, выявление образовательных дефицитов, домашнюю проработку и этап контроля. Важным аспектом педагогического взаимодействия является корректная форма подачи негативной оценки. Согласно [6, с. 73], недопустимы формулировки, ставящие под сомнение способности ученика, поскольку они деструктивно влияют на его уверенность в себе. Оценивание должно носить формирующий характер, фокусируясь на качестве выполненной работы и прогрессе учащегося.

Оценочная самостоятельность выступает ключевым элементом структуры учебной деятельности младших школьников. Эффективность её развития напрямую зависит от регулярного внедрения критериального оценивания и рефлексивных практик. Проведенная диагностика выявила преобладание среднего уровня сформированности данного навыка у учащихся вторых классов, что

обосновывает необходимость реализации комплекса целенаправленных педагогических мер. Полученные данные могут быть интегрированы в профессиональную деятельность учителей начальных классов и педагогов-психологов.

Список литературы

1. Воронцов, А. Б. Педагогическая технология контроля и оценки учебной деятельности / А. Б. Воронцов. — Москва : Рассказовъ, 2012. — 303 с.
2. Давыдов, В. В. Младший школьный возраст как особый период в жизни ребёнка / В. В. Давыдов / Возрастная и педагогическая психология. — Москва : Просвещение, 2013. — С. 66–97.
3. Кокарева, З. А. Оценочная деятельность в начальной школе / З. А. Кокарева. — Вологда : ВИРО, 2011. — 152 с.
4. Проничева, Е. В. Способы формирования контрольно-оценочной самостоятельности младших школьников / Е. В. Проничева / Педагогика. — 2013. — № 4. — С. 110–115.
5. Сандовская, Т. Е. Условия формирования оценочной самостоятельности в учебной деятельности / Т. Е. Сандовская / Молодой учёный. — 2014. — № 11.1. — С. 6–8.
6. Цейтлина, Е. Ю. Развитие оценочной самостоятельности младших школьников в учебной деятельности / Е. Ю. Цейтлина / Начальная школа. — 2015. — № 8. — С. 68–73.
7. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 № 373 (с изм. от 31.12.2015).

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616.132-007.64-089

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РЕИМПЛАНТАЦИИ МЕЖРЕБЕРНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ОТКРЫТОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНОЙ АОРТЫ

Чарчян Эдуард Рафаэлович

д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН
заведующий отделением; главный научный сотрудник;
врач-сердечно-сосудистый хирург

Горягин Анатолий Олегович

соискатель

младший научный сотрудник; врач-сердечно-сосудистый хирург

Брешенков Денис Геннадиевич

к.м.н.

ведущий научный сотрудник; врач-сердечно-сосудистый хирург
ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского», Москва

Аннотация. Проанализированы данные 81 пациента с полной интраоперационной регистрацией доступных и реимплантированных межреберных артерий. Долю реконструированных сосудов рассчитывали, как отношение числа реимплантированных артерий к общему числу доступных. В сравниваемых группах число доступных сосудов составило $10,7 \pm 0,70$ и $9,6 \pm 0,61$, число реимплантированных — $4,0 \pm 0,23$ и $3,7 \pm 0,20$, а их доля — $37,5 \pm 1,99\%$ и $40,2 \pm 2,39\%$; статистически значимых различий не выявлено. Относительный показатель дополняет абсолютный подсчет при индивидуальной вариабельности сегментарной анатомии.

Abstract. Segmental artery reconstruction was quantified in 81 patients

undergoing open thoracoabdominal aortic repair. The number of reimplanted intercostal arteries and their proportion among technically suitable arteries did not differ significantly between the compared groups. A relative index improves comparison when segmental vascular anatomy varies between patients.

Ключевые слова: *торакоабдоминальная аорта, межреберные артерии, сегментарные артерии, реимплантация, коллатеральное кровоснабжение*

Keywords: *thoracoabdominal aorta, intercostal arteries, segmental arteries, re-implantation, collateral circulation*

Введение

Открытое протезирование торакоабдоминальной аорты сопровождается исключением сегментарных сосудов, участвующих в коллатеральном кровоснабжении спинного мозга. Через радикулотомические сосуды эпидуральные аркады и параспинальные анастомозы межреберные и поясничные артерии включены в распределенную сеть. Поэтому значение отдельной артерии зависит от ее уровня, состояния коллатералей, предшествующих вмешательств и системной перфузии.

Реимплантация восстанавливает прямой приток к коллатеральной сети, но реконструкция всех визуализируемых сосудов технически не всегда возможна и может увеличить длительность пережатия, кровопотерю и число анастомозов. Поэтому применяется селективная тактика с учетом уровня и диаметра сосуда, обратного кровотока, состояния устья и нейрофизиологических сигналов [1–5]. Абсолютное число восстановленных артерий при этом не отражает полноту стратегии: одинаковые четыре анастомоза могут составлять различную долю доступного сосудистого русла.

Цель исследования

Оценить абсолютное число и относительную долю реимплантированных межреберных артерий при открытом протезировании торакоабдоминальной аорты и определить пригодность относительного показателя для сопоставления хирургической тактики.

Материал и методы

Проанализирована проспективно сформированная клиническая база пациентов после открытого протезирования торакоабдоминальной аорты. Включен 81 пациент с полными данными о сегментарных артериях: 40 и 41 наблюдение в двух группах. Анализ носил наблюдательный характер; решение о восстановлении сосудов принимала операционная бригада с учетом анатомической и клинической ситуации.

После аортотомии визуализировали устья межреберных и поясничных артерий. Доступными считали сосуды диаметром не менее 2 мм при наличии обратного кровотока. Артерии с выраженным атероматозом устья, технически непригодные для безопасного анастомозирования, и сосуды без обратного кровотока не включали.

Регистрировали A — общее число доступных артерий и B — число успешно реимплантированных артерий. Реконструкцию выполняли включением площадки с устьями в протез либо анастомозированием отдельного сосуда с его ветвью. Долю реимплантации рассчитывали, как $B/A \times 100\%$. Показатель обеспечивает единообразную регистрацию, но не заменяет оценку функциональной значимости сосудов.

Показатели представлены как среднее и стандартная ошибка среднего. Сравнивали A , B и B/A ; порог значимости составлял $p < 0,05$. Значение $p > 0,05$ означало отсутствие выявленных различий, но не доказывало полную эквивалентность групп.

Результаты

Число доступных межреберных артерий составило $10,7 \pm 0,70$ и $9,6 \pm 0,61$, а восстановленных — $4,0 \pm 0,23$ и $3,7 \pm 0,20$ на пациента. Реимплантация около четырех сосудов соответствовала селективному характеру тактики.

Таблица 1 – Количественные параметры реимплантации межреберных артерий ($M \pm m$)

Показатель	Группа 1 (n = 40)	Группа 2 (n = 41)	p
Число доступных межреберных артерий на пациента (А)	$10,7 \pm 0,70$	$9,6 \pm 0,61$	$>0,05$
Число реимплантированных артерий на пациента (В)	$4,0 \pm 0,23$	$3,7 \pm 0,20$	$>0,05$
Доля реимплантированных артерий (В/А), %	$37,5 \pm 1,99$	$40,2 \pm 2,39$	$>0,05$

Доля реимплантации составила $37,5 \pm 1,99\%$ и $40,2 \pm 2,39\%$. Значимых различий не выявлено. Одновременное представление А, В и В/А отделяет анатомическую доступность сосудов от реализованного объема реконструкции.

Обсуждение

Абсолютное число В показывает количество сформированных анастомозов, а отношение В/А — долю восстановленного доступного сегментарного русла. При одинаковом В относительный показатель различается, если у пациентов визуализировано разное число пригодных сосудов; совместная оценка уменьшает риск неверной интерпретации хирургической активности.

Доля около 40% не означает утрату остальных функционально равнозначных сосудов: роль доступных артерий неодинакова, а выбор зависит от уровня, калибра, обратного кровотока и безопасности анастомоза. Результат связан и с техникой реконструкции: площадка с устьями и интерпозиционный протез имеют различную раннюю проходимость [2, 3]. Поэтому количество следует сопоставлять с техническим качеством и последующей проходимостью.

Реимплантацию следует рассматривать вместе с поддержанием перфузионного давления, дистальной перфузией, ограничением времени ишемии, дренированием ликвора и нейромониторингом. Увеличение числа анастомозов не гарантирует тканевой перфузии при гипотонии или их низкой проходимости, тогда как восстановление значимого притока особенно важно при изменении вызванных потенциалов [1, 4, 5].

Ограничениями являются наблюдательный характер анализа и отсутствие

рандомизации хирургической тактики. Показатель В/А не измеряет вклад отдельного сосуда; его следует сопоставлять с уровнем артерий, техникой анастомоза, послеоперационной ангиографией и нейромониторингом.

Заключение

Реимплантация носила селективный характер: восстанавливалось 3,7–4,0 межреберной артерии, или 37,5–40,2% доступных сосудов. Значимых межгрупповых различий по А, В и В/А не выявлено. Отношение В/А целесообразно включать в операционный протокол как дополнительный стандартизированный показатель и интерпретировать вместе с уровнем сосудов, их проходимостью и данными нейромониторинга.

Список литературы

1. Acher C.W., Wynn M.M., Mell M. W., Tefera G., Hoch J.R. A quantitative assessment of the impact of intercostal artery reimplantation on paralysis risk in thoracoabdominal aortic aneurysm repair / *Annals of Surgery*. — 2008. — Vol. 248, № 4. — P. 529–540. — DOI: 10.1097/SLA.0b013e318187a792.
2. Lee J.H., Kim H., Chang H. W. et al. Incidence of spinal cord ischemia according to the patency of reimplanted segmental arteries during thoracoabdominal aortic replacement / *Journal of Cardiovascular Surgery*. — 2022. — Vol. 63, № 1. — P. 37–43. — DOI: 10.23736/S0021-9509.21.11244-3.
3. Omura A., Yamanaka K., Miyahara S. et al. Early patency rate and fate of reattached intercostal arteries after repair of thoracoabdominal aortic aneurysms / *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. — 2014. — Vol. 147, № 6. — P. 1861–1867. — DOI: 10.1016/j.jtcvs.2013.06.035.
4. Woo E. Y., McGarvey M., Jackson B.M. et al. Spinal cord ischemia may be reduced via a novel technique of intercostal artery revascularization during open thoracoabdominal aneurysm repair / *Journal of Vascular Surgery*. — 2007. — Vol. 46, № 3. — P. 421–426. — DOI: 10.1016/j.jvs.2007.04.048.
5. Wynn M., Acher C., Marks E., Acher C.W. The effect of intercostal artery reimplantation on spinal cord injury in thoracoabdominal aortic aneurysm surgery /

Journal of Vascular Surgery. — 2016. — Vol. 64, № 2. — P. 289–296. — DOI:
10.1016/j.jvs.2015.12.060.

АРХИТЕКТУРА

УДК 72.012

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ДЕТСКИХ САДОВ

Казьмин Владислав Александрович

Павлинов Матвей Викторович

магистранты

Научный руководитель: Ерофеев Александр Викторович,

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»,
город Тамбов

***Аннотация.** В статье приведены примеры вариаций планировочных решений современных детских садов, охарактеризована роль детского сада в формировании здоровой психики ребенка. Приведены примеры взаимодействия планировки детского сада и ландшафта. Выявлены основные задачи в проектировании детского сада.*

The article describes the role of a kindergarten in shaping a child's healthy psyche. It provides examples of the interaction between the layout of a kindergarten and the landscape. The article identifies the main objectives in designing a kindergarten.

Ключевые слова: детский сад, интерьер, ландшафт, планировка функциональность

Keywords: kindergarten, interior, landscape, layout, functionality

На время, что ребёнок проводит в детском саду, приходятся важные моменты его интеллектуального развития, первые социальные взаимодействия вне семьи и раскрытие его творческого потенциала. Для получения наиболее полезного эффекта от времяпровождения ребенка в садике это место должно отвечать его нуждам и потребностям. К ним можно отнести интегрированность в

окружающую геометрию местности [1, с. 94].

Она определяется через отношения здания с окружающей средой, ландшафтом, частью которого она состоит. Интеграция может обуславливаться использованием строительных отделочных материалов естественного характера для создания экстерьера, гармонизирующего с окружающей средой.

Применение вышеупомянутых материалов вкладывает в юный формирующийся ум понятия защищённости и гармонии с окружающей средой, а гибкость их использования позволяет архитекторам создать сложную, но запоминающуюся объемно-планировочную структуру в рамках одно- и двухэтажных зданий.

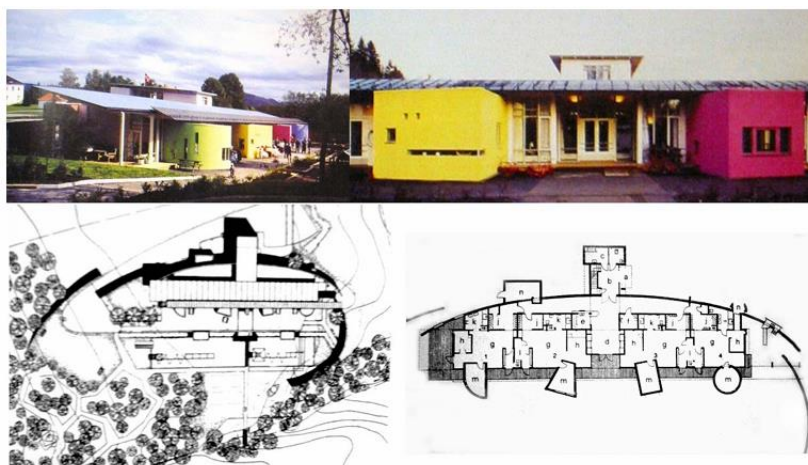


Рисунок 1 – Детский сад в Норвегии

Одним из таких примеров является детский сад в Людвигсбурге. А именно его планировка. Коридор - является центром. Детские комнаты же multifunctional.

Такое расположение комнат полезно для эргономики здания. Они могут быть использованы для занятий художественной деятельностью и игровых процессов.

Объёмы стекла применены в конструкции «пейзажных окон», что создаёт простор и здоровое поступление солнечного света [2, с. 71].

Украшением пригорода австрийского Ластенау стал выполненный в спокойных тонах детский сад (см. рис. 3). Симметрия подчинена функциональности.



Рисунок 2 – Детский сад, Людвигсбург

Справа от главного хода расположены воспитательские квартиры, а слева комнаты детей. На юге здания игровые комнаты и террасы. На севере — для гимнастики и релаксации.

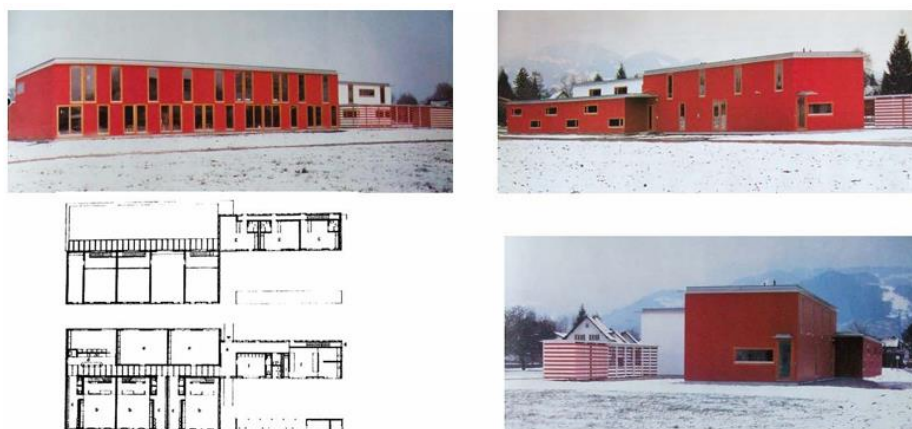


Рисунок 3 – Детский сад, Ластенау

Дух непосредственности и множественные грани биоморфного экстерьера на металлическом каркасе, вот что отличает творение Масахари Такасаки, построенный по его проекту детский сад (рис. 4) в японском городе Мизоба.

Основами геометрии этого детского сада являются простые и сложные геометрические фигуры. Среди них – круг, треугольник, квадрат. Также используются спиралевидные формы.

Обобщённая композиция таких геометрических средств выразительности имеет положительный эффект. Он отражается в снижении возбудимости психики ребёнка. Внешний облик описываемого детского сада являет собой веяние японской природы. Представляет собой растущую сакуру, выступающую эргономическим ядром. Планировочное решение представляет собой биоморфную форму «жука с крыльями».

Внутри эллипсоидного купола здания (тела) расположены детские комнаты. Крылья «насекомого» же являются образующими бытовых, персональных и подсобных помещений [3, с. 60].

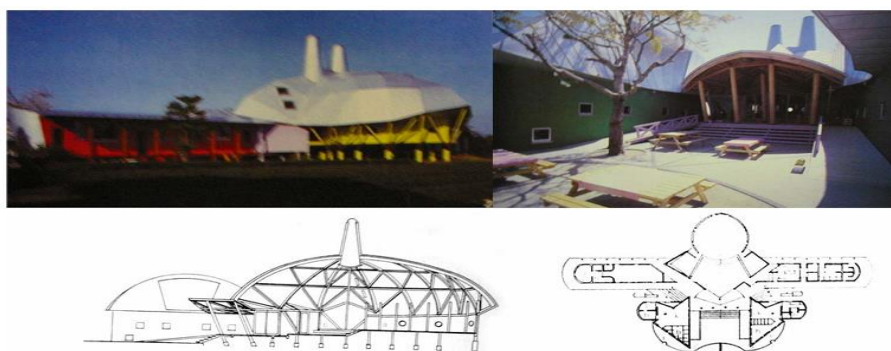


Рисунок 4 – Детский сад, Мизоба

Целесообразность проектирования детских садов заключается в грамотном размещении и интеграции в окружающую среду объёмно-планировочного решения и их архитектурной композиции [4, с. 354].

При проектировании детских садов необходимо: органично вписывать здание в существующий ландшафт, (в детском саду должна существовать «открытость» к природе), учитывать взаимосвязи отдельных детских игровых залов внутри здания с игровыми площадками на улице [4, с. 354]. Выгодно отличающимися являются детские сады сочетающие грамотно выстроенные эргономику, планировку и оригинальные цветовые решения фасадов.

Также не стоит забывать о возможности взаимосвязи внутренних и

внешних (уличных) детских игровых зон для интеграции детского творческого процесса при проектировании детских садов.

Список литературы

1. ПроектiNTERNATIONAL 32, 2012. – С.94-147.
2. Architectural Review, № 1256, 2001. – P.70-71.
3. Architectural Review, № 1193, 1996. – P.59-63.
4. Харченко Л.Н. Современные тенденции в проектировании детских дошкольных учреждений [Текст] / Градостроительство, архитектура, искусство и дизайн: тез. докл. международ. науч.-практ. конф., 6 – 9 октября 2009 г. – Ростов н/Д: Ин-т архит. и иск-в, 2009. – С.352-355.

УДК 72.012

ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЕТСКИХ САДОВ 50-60 ГОДОВ И СПОСОБЫ ИХ РЕКОНСТРУКЦИИ

Павлинов Матвей Викторович
Казьмин Владислав Александрович

магистранты

Научный руководитель: Ерофеев Александр Викторович,

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»,
город Тамбов

***Аннотация.** Рассмотрены объёмно-планировочные решения детских садов 50-60х годов. Охарактеризованы основные конструктивные решения типовых проектов. Приведены способы реконструкции детских образовательных организаций того периода.*

The spatial planning solutions of kindergartens of the 50s and 60s are considered. The main constructive solutions of standard projects are described. The methods of reconstruction of children's educational institutions of that period are given.

***Ключевые слова:** типовой проект, функциональность, реконструкция, перепланировка, детский сад*

***Keywords:** standard project, functionality, reconstruction, redevelopment, kindergarten*

Каждое экономическое и социально-экономическое изменение рано или поздно возымает эффект на демографическую ситуацию в стране, а, значит, и на спады и подъёмы рождаемости, отсюда и обязанность строительной индустрии в обеспечении населения детскими образовательными учреждениями и приведение их объёмно-планировочных решений к соответствующим требованиям. Очень хорошо это характеризуют пятидесятые и оттепельные шестидесятые СССР, в которые изменения социальной структуры, сопровождаемые горизонтальной миграцией, интенсивная урбанизация и выравнивание диспропорции

полов привели к подъёму рождаемости и необходимости массового строительства детских садов. Но и как любой продукт, являющийся результатом строительной политики правительства того времени, те детские сады не очень хорошо состарились.

Актуальность данной темы заключается в том, что реконструкция детских садов, построенных в 50-60х годах является важной задачей для подхода к образованию и воспитанию детей. Такие здания часто не соответствуют современным стандартам безопасности и функциональности, но всё ещё могут пригодны для эксплуатации, если привести изменения.

Объёмно-планировочные решения детских садов 50-60х годов имеют отличия, которые отражают социальные и культурные особенности того времени. В данный период главенствующее положение занимали технократическая эстетика, требующая простоты и прямой линии, минимализм, жестокую борьбу с излишествами, и экономию ресурсов, акцент делался на функциональность и создание комфортной среды для детей.

Основные аспекты детских садов того времени:

Функциональное зонирование – здания делились на несколько зон, такие как игровые, учебные, спальные и хозяйственные помещения. Это позволяло оптимально использовать данное пространство и обеспечить безопасность детей.

Открытые и светлые пространства – делались большие окна для обеспечения хорошего и естественного освещения. Это было важно для создания уютной атмосферы и поддержанию здоровья детей.

Удобные и безопасные игровые площадки – предусматривались для физической активности и социализированию детей.

Симметричность и простота форм – архитектурные решения отличались своей простотой и симметрией, за частую использовались геометрические формы. Пример на (Рисунке 1.) (Рисунок 2.).

Использование местных материалов – в строительстве 50-60х годов применялись доступные строительные материалы, такие как кирпич и бетон, это позволяло сократить и ускорить процесс возведения здания.

Социальная функция - детские сады того времени становились более важными, так как отражали идеалы коллективизма и заботы о детях. Данная стадия выражалась в проектировании пространств, где дети могли учиться взаимодействию и сотрудничеству между собой.

Типовые проекты – в данный период широко применялись типовые проекты. Тем самым это позволяло быстро и экономично строить детские сады. Такие проекты часто имели модульную структуру, что позволяло облегчить их адаптацию к различным условиям.

В 50-60х годах для детских садов было разработано множество типовых проектов, для большинства из которых характерно наличие сборных железобетонных и кирпичных элементов, наличие устойчивых элементов, жёсткая и статичная структура. Многие из них пользовались популярностью благодаря своей функциональности и экономичности:

1-136: проект, привязанный к функциональному зонированию. Акцент сделан на удобство в расположения помещений: спальни, кухня и санитарные узлы.

1-155: двухэтажный детский сад с обеспечивающими хорошее освещение и инсоляцию большими окнами для комфорта в спальнях, учебных зонах.

1-476: данный двухэтажный проект отличается обилием планировочных решений и большим количеством входов и выходов, обеспечивающих высокий уровень безопасности.

1-200: проект, в котором максимум комфорта обеспечивается за счёт хорошей вентиляции. Одноэтажное здание лучше всего подходящее для организации активного отдыха.

1-300: данный проект, отличительными чертами, которого являются модульная структура и разнообразие пристроек и функциональных зон. Релевантен вне зависимости от климатических условий строительства. (Рисунок 1.)

1-63: проект, являющийся ответом на резкую повсеместную урбанизацию, подготовлен для малочисленных пунктов населения. Простота планировки и компактность способствуют быстрому возведению детского сада в деревнях и малых городах.

В развитии детей возраста от трёх до пяти лет одну из главных ролей играет солнечный свет: он положительно влияет на выработку серотонина (а, значит, и на эмоциональный фон), выработка витамина D (профилактика рахита), улучшает кровообращение. Проект солнечный: появился в конце 50-х годов и стал одним из первых проектов, ориентированных на создание светлых и уютных помещений с большими окнами и открытыми пространствами.

Одно и двухэтажные здания – большое количество детских садов строилось в формате один или два этажа. Это обеспечивало удобство перемещений детей и минимизировало риски, связанные с высотой.

Лёгкие конструкции – использование лёгких строительных конструкций, например таких как панельные конструкции, позволяло сократить время на строительство, а также снизить затраты. Этот способ также помогал в создании более просторных и светлых помещений.

Гибкость планировки – объёмно планировочные решения предусматривали возможность изменения внутри здания, что позволяло адаптировать помещения под разные нужды.

Данные характеристики объёмно планировочных решений детских садов 50-60х годов способствовали созданию комфортной, а также безопасной среды для детей, что являлось особенно актуальным в контексте послевоенного восстановления и роста населения.

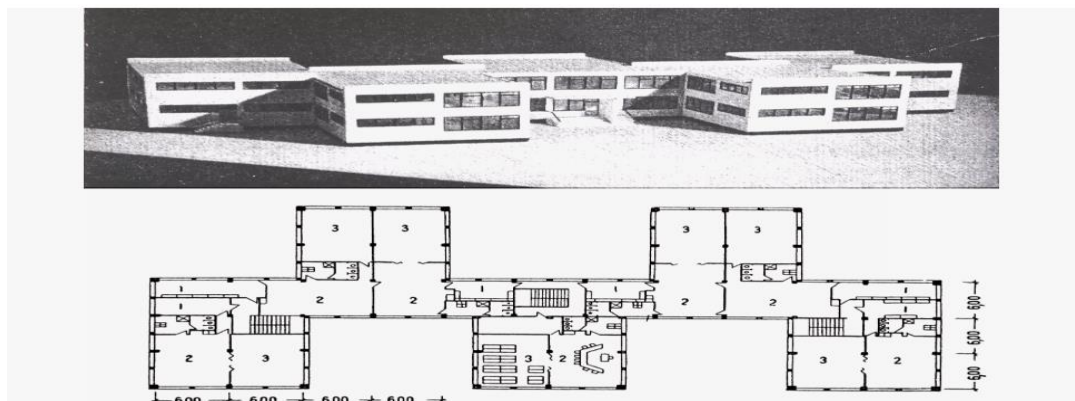


Рисунок 1 – Типовой проект детского сада-яслей на 280 мест
с круглосуточным пребыванием

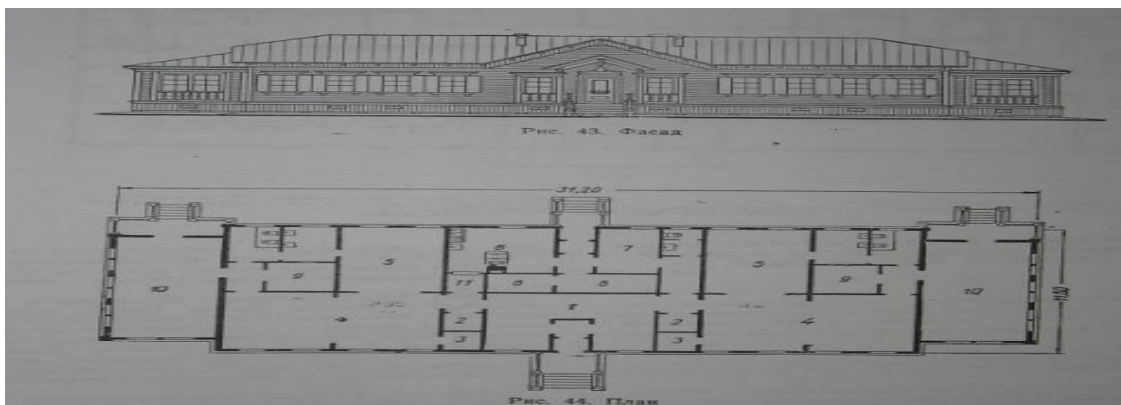


Рисунок 2 – Типовой проект детского сада на 50 мест 1953 год

Конструктивные решения детских садов 50-60х годов были определены, как функциональными, так и эстетическими аспектами, которые отражали архитектурные направления того времени. При всём этом учитывались потребности детей, а также воспитателей. Рассмотрим характерные черты и элементы конструктивных решений детских садов того временного периода.

Функциональность (проектирование внутренних пространств с акцентом на удобство проходящего в здании процесса).

Открытые пространства (использование открытых планировок).

Естественное освещение (освещение напрямую солнечным светом).

Использование экологически чистых материалов.

Архитектурные вариативности цветовых и дизайнерских решений фасада здания и внутренних его помещений

Устройство детских площадок для игр с детьми на улице (Рисунок 3.).

Использование принципа модульного проектирования (уменьшение сроков строительства за счет применения модульных быстромонтируемых конструкций).

Все вышеперечисленные характеристики стали основополагающими деталями при проектировании детских садов в то время и остаются такими и в наше время.

При этом проведение работ по реконструкции детских садов 50-60 годов постройки имеет ряд серьезных проблем, в числе которых предполагаются следующие:

Старая и изжившая себя инфраструктура, не обеспечивающая должный уровень безопасности и обеспечения комфортных условий протекания процессов в здании.



Рисунок 3 – Детский сад «Алёнушка» после благоустройства. г. Ядрин. 2022

Неэффективное планирование внутреннего архитектурного пространства и нерациональная компоновка помещений здания.

Отсутствие систем доступа для маломобильных групп населения, как самих детей, так и их родителей (Рисунок 4.).

Несоответствие современным санитарным нормам и требованиям.

Несоответствие требованиям энергетической эффективности и экологических норм.

Реконструкция таких детских садов может включать как капитальный ремонт, так и полное обновление интерьеров и экстерьеров с учетом современных требований и стандартов.

Также реконструкция детских садов тех годов, может быть необходима для улучшения их функциональности, безопасности и соответствия современным требованиям. Для полной понятности, ниже представлены способы, которые могут быть использованы для реконструкции таких учреждений.

Модернизация внутренних помещений:

Перепланировка - изменение внутренней планировки для создания более

комфортных и функциональных пространств, включая зонирование для различных видов деятельности (игра, обучение, отдых).



Рисунок 4 – Детский сад на улице Ленина д. 8. г. Новая Каховка. 1950

Обновление отделки - демонтаж старых не удовлетворяющим современным стандартам материалов и последующая за ним установка новых отделочных материалов больше эстетической ценности

Перепланировка через увеличение площади помещений

Пристройки - увеличение мест в детском саду через дополнительное строительство спален, игровых пространств и помещений для учебных занятий

Вторые этажи: всегда присутствует устойчивая вероятность строительства второго этажа для достижения функциональности

Улучшение энергоэффективности: повышение эффективности здания посредством

Теплоизоляция — минимизация теплопотерь и повышения комфорта в зимний период посредством установки новых теплоизоляционных материалов

Замена окон - Установка современных окон и стеклопакетов для повышения таких параметров как: светопропускаемость, звукоизоляция, воздухообмен.

Обновление инженерных систем:

Современные коммуникации - отказ от устаревших систем отопления и водоснабжения, их демонтаж, установка и эксплуатация более эффективных и безопасных систем.

Вентиляция и кондиционирование - установление микроклимата через создание установок систем вентиляции и кондиционирования

Создание безопасной среды:

Ремонт и модернизация игровых площадок - обустройство игровых площадок под нужды детей, принятие всех мер безопасности

Безбарьерная среда - проистекающее из модернизации обеспечение условий для детей с ограниченными возможностями.

Интеграция с природой:

Зеленые зоны — озеленение близлежащих территорий и разбивка садов вокруг детских садов для обеспечения открытого доступа к растительности и гармоничного развития посреди неё. (Рисунок 5.)

Экологические материалы: - применение экологически чистого материала в любых запущенных строительных процессах



Рисунок 5 – Детский сад № 98 г. Санкт-Петербург 2022

Внедрение новых технологий:

Информационные технологии - Цифровизация инфраструктуры сада посредством интерактивных досок персональных компьютеров

Энергетические технологии - Установка солнечных панелей или систем сбора дождевой воды для повышения устойчивости здания.

Эти способы реконструкции направлены на создание безопасной, комфортной и современно оборудованной среды для детей, что соответствует современным требованиям к образовательным учреждениям. Дети — цветы жизни, и им нужен подобающий сад.

Список литературы

1. Гусева А. А. Использование инновационных технологий при реконструкции детских садов / В книге: Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности. Материалы Международной научно-технической конференции молодых ученых. Редколлегия: М. Е. Лустенков (гл. ред.) [и др.]. Могилев, 2021. С. 124.

2. Калошина С. В., Полуянова Е. А. Обоснование необходимости реконструкции здания детского сада: Современные технологии в строительстве. Теория и практика. 2020. Т. 2. С. 62-65.

3. СНиП II-Л.3-62. Детские сады-ясли нормы проектирования / Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам. Москва-1962.

4. Хуранов В. Х., Мурзаканов А. А., Бейтуганов М. З. Планировочные схемы блоков ясельных групп для реконструкции детских садов / В сборнике: Перспектива – 2023. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. RUS, 2023. С. 474-476.

УДК 69.003**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ
АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ****Раянова Гульназ Ринатовна**

студент

Научный руководитель: Ихсанов Ринат Фаргатович,

старший специалист

ОЭЗ «Алабуга Политех»,

город Елабуга

***Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные вопросы формирования комфортной и экологичной архитектурной среды в условиях перехода к устойчивому развитию. Проанализированы современные подходы к проектированию городских пространств, учитывающие экологические, социальные и экономические аспекты. Особое внимание уделено принципам «зеленой» архитектуры, ревитализации промышленных территорий и внедрению энергоэффективных решений. Изучен зарубежный и отечественный опыт интеграции природных компонентов в структуру города.*

The article discusses current issues of forming a comfortable and environmentally friendly architectural environment in the context of the transition to sustainable development. Modern approaches to the design of urban spaces, taking into account environmental, social and economic aspects, are analyzed. Special attention is paid to the principles of "green" architecture, revitalization of industrial territories and the introduction of energy-efficient solutions. Foreign and domestic experience of integrating natural components into the urban structure is studied.

Ключевые слова: архитектура, устойчивое развитие, городская среда,

экология, энергоэффективность, ревитализация, общественные пространства

Keywords: *architecture, sustainable development, urban environment, ecology, energy efficiency, revitalization, public spaces*

В последние десятилетия проблема формирования гармоничной архитектурной среды становится одной из центральных в профессиональной деятельности архитекторов и градостроителей. Быстрый рост городов, увеличение плотности застройки и антропогенная нагрузка на природные ландшафты требуют пересмотра традиционных подходов к проектированию. Концепция устойчивого развития, получившая широкое распространение на рубеже XX–XXI веков, предлагает новые ориентиры, при которых архитектура перестает быть просто искусством создания зданий, а становится инструментом улучшения качества жизни человека и сохранения окружающей среды [1].

Ключевой задачей современного архитектора является поиск баланса между функциональностью, эстетикой и экологичностью. При этом важно учитывать не только технические и экономические параметры объекта, но и его влияние на социальную ткань города. Например, создание доступных общественных пространств способствует не только повышению комфорта проживания, но и формированию локальных сообществ, что особенно актуально в условиях современных мегаполисов [2].

Одним из важнейших направлений развития архитектурной среды является внедрение принципов «зеленого» строительства. Это подразумевает использование возобновляемых материалов, снижение энергопотребления зданий на всех этапах их жизненного цикла, а также интеграцию растительности в структуру фасадов и крыш. Такой подход позволяет не только сократить выбросы углекислого газа, но и улучшить микроклимат прилегающих территорий. В таблице 1 представлены сравнительные характеристики традиционного и «зеленого» строительства по нескольким ключевым показателям.

Интересным примером комплексного подхода к устойчивому развитию является ревитализация промышленных зон. Заброшенные заводские территории обладают огромным потенциалом для создания новых общественных центров,

жилых кварталов и парков.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика традиционного и «зеленого» строительства

Показатель	Традиционное строительство	«Зеленое» строительство
Энергопотребление в процессе эксплуатации	Высокое (до 250 кВт·ч/м ² в год)	Низкое (менее 50 кВт·ч/м ² в год)
Использование возобновляемых материалов	Минимальное	До 40–60 %
Уровень шума внутри помещений	Средний	Низкий (за счет шумоизоляции)
Площадь озеленения участка	5–10 %	20–40 %
Срок окупаемости дополнительных инвестиций	-	7–12 лет

В мировой практике накоплен значительный опыт в этой сфере – от превращения бывших доков в Лондоне в элитное жилье и культурные кластеры до перепрофилирования угольных шахт в Руре в ландшафтные парки. В российской практике также появляются достойные примеры, такие как «Красный Октябрь» в Москве или завод «Гипс» в Казани. Однако системность таких проектов пока оставляет желать лучшего, что обусловлено как недостатком законодательной базы, так и слабой экономической мотивацией.

Отдельного внимания заслуживают вопросы энергоэффективности зданий. Современные технологии позволяют существенно снизить эксплуатационные расходы за счет пассивных стратегий – правильной ориентации по сторонам света, применения многослойных ограждающих конструкций и использования солнечной энергии. На рисунке 1 показана структура тепловых потерь в типичном жилом здании старого фонда и пути их минимизации с помощью современных решений.

Как видно из рисунка, наибольшие потери приходятся на стены (до 40 %) и окна (до 25 %). Утепление фасадов, замена светопрозрачных конструкций на стеклопакеты с низкоэмиссионным покрытием и установка систем рекуперации тепла позволяют сократить общие теплопотери более чем на 50 %.

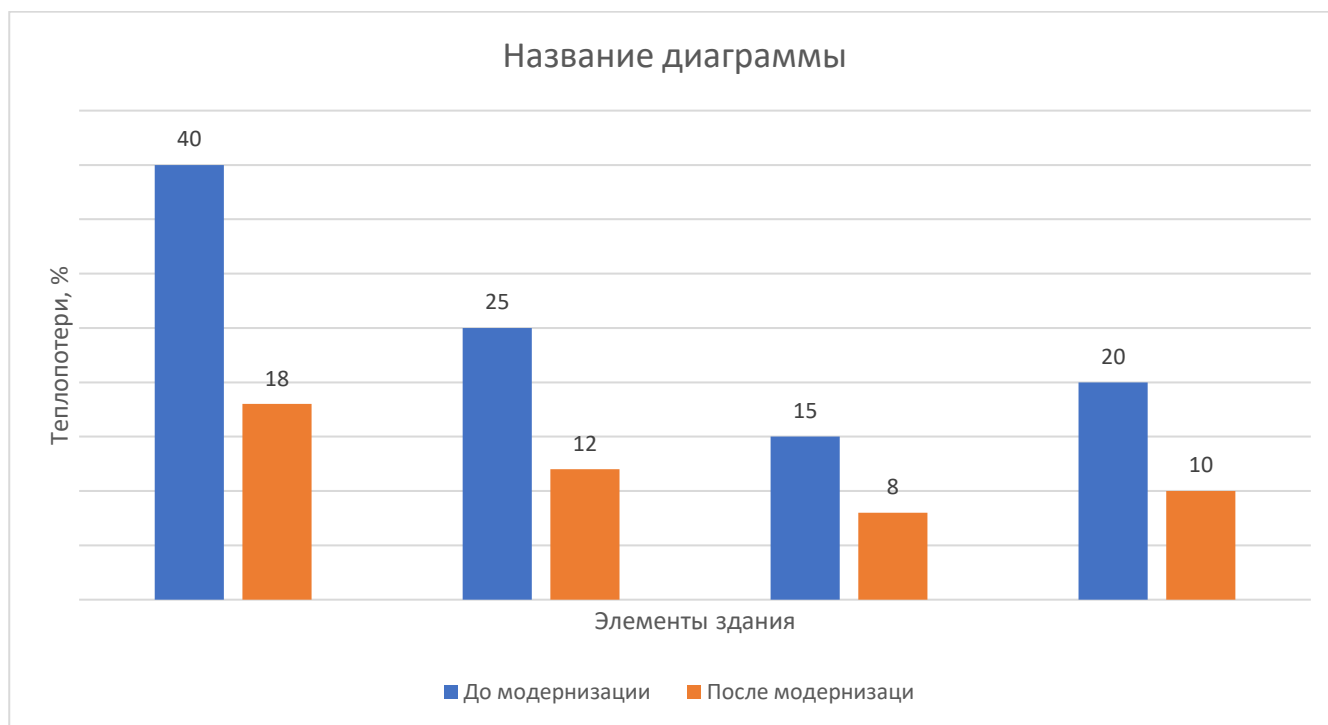


Рисунок 1 – Структура тепловых потерь в жилом здании до и после энергоэффективной модернизации

Не менее важным аспектом является создание благоприятного психоэмоционального климата в городской среде. Исследования показывают, что наличие парков, бульваров и пешеходных зон положительно влияет на здоровье горожан, снижает уровень стресса и способствует физической активности. При этом проектирование таких пространств должно учитывать климатические особенности региона. Например, для южных городов актуальна организация теневых навесов и водных объектов, а для северных – защита от ветра и максимальное использование солнечного света в зимний период.

Развитие транспортной инфраструктуры также напрямую связано с архитектурной средой. Переход к принципам «города коротких расстояний», где жилье, работа и досуг находятся в пределах пешеходной доступности, позволяет сократить использование личного автотранспорта, снизить выбросы и повысить мобильность населения. В этом контексте особую роль играет комплексная застройка кварталов с включением объектов социально-бытового обслуживания на первых этажах жилых зданий.

В последние годы в архитектурной науке активно дискутируется вопрос о

критериях оценки устойчивости архитектурных проектов. Помимо экологических показателей (объем выбросов, энергоэффективность), все большее значение приобретают социальные индикаторы – доступность среды для маломобильных групп, уровень безопасности, насыщенность общественными функциями. Это требует от архитекторов междисциплинарного подхода и взаимодействия с экологами, социологами и экономистами на ранних стадиях проектирования.

Однако внедрение принципов устойчивого развития сталкивается с рядом барьеров. Во-первых, это высокая первоначальная стоимость «зеленых» технологий по сравнению с традиционными решениями. Во-вторых, недостаток квалифицированных кадров, владеющих современными методами расчета и моделирования. В-третьих, консерватизм заказчиков, которые часто ориентируются на сиюминутную экономию, а не на долгосрочную выгоду. Тем не менее, мировой и отечественный опыт доказывает, что инвестиции в устойчивую архитектуру окупаются за счет снижения эксплуатационных затрат, повышения капитализации объектов и улучшения здоровья людей.

В заключение можно сделать вывод, что формирование архитектурной среды в условиях устойчивого развития представляет собой сложный, многогранный процесс, требующий комплексного учета экологических, экономических и социальных факторов. Дальнейшее развитие этой области невозможно без совершенствования нормативной базы, повышения квалификации специалистов и активного внедрения результатов научных исследований в практику проектирования. Города будущего должны стать не только технологичными и эффективными, но и человечными, сохраняющими связь с природой и историей.

Список литературы

1. Иванова, А. В. Экологическая архитектура: учебное пособие / А. В. Иванова. – М.: Архитектура-С, 2020. – 320 с.
2. Петров, С. Н. Городское планирование и устойчивое развитие / С. Н. Петров, Е. А. Смирнова / Вестник архитектуры. – 2021. – № 4. – С. 108–117.
3. Кузнецов, Д. А. Ревитализация промышленных территорий: зарубежный

опыт / Д. А. Кузнецов / Жилищное строительство. – 2019. – № 2. – С. 34–41.

4. Сидорова, О. В. Влияние городского ландшафта на психоэмоциональное состояние человека / О. В. Сидорова / Архитектура и здоровье. – 2022. – № 1. – С. 55–62.

5. Михайлов, И. П. Энергоэффективные здания: принципы проектирования / И. П. Михайлов. – СПб.: Лань, 2021. – 204 с.

6. Белова, Т. А. Формирование доступной городской среды / Т. А. Белова. – Екатеринбург: УрФУ, 2020. – 278 с.

7. Соколов, К. А. Социальные аспекты устойчивой архитектуры / Соколов К. А., Новикова А. С. – М.: ГУЗ, 2022. – 150 с.

8. Федоров, В. Г. Экономические барьеры внедрения зеленых технологий в России / В. Г. Федоров / Экономика строительства. – 2023. – № 3. – С. 22–29.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 070:004

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЫНКА НА СТРАТЕГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ РОССИЙСКИХ ОТРАСЛЕВЫХ СМИ

Королёв Роман Николаевич

Руководитель PR-проектов газеты и интернет-портала

«Энергетика и промышленность России»

ООО «Энергетика. Медиа»

***Аннотация.** В статье рассматривается влияние цифровой трансформации рынка на стратегии продвижения российских отраслевых СМИ. На основе анализа научных публикаций 2024–2025 гг. и статистических данных о динамике тиражей и подписок выявлены ключевые трансформационные процессы: переход от бумагоцентричной к гибридной модели, рост значимости онлайн-подписок, изменение структуры маркетинговых функций в медиакомпаниях. Обосновано, что отраслевые СМИ вынуждены пересматривать стратегии продвижения в сторону диверсификации каналов коммуникации, развития собственных цифровых платформ и перехода к data-driven маркетингу. Особое внимание уделяется специфике отраслевых изданий, для которых ключевым фактором конкурентоспособности становится сохранение экспертной репутации при одновременном освоении новых цифровых форматов.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, отраслевые СМИ, стратегии продвижения, медиамаркетинг, онлайн-подписки, гибридные медиамодели, data-driven маркетинг*

Цифровая трансформация медиарынка стала одним из наиболее значимых вызовов для российской системы средств массовой информации в 2020-е годы. Если в предшествующее десятилетие цифровизация воспринималась

преимущественно как технологическая модернизация производственных процессов, то к середине 2020-х годов стало очевидно, что она затрагивает фундаментальные основы функционирования медиа — от моделей потребления контента до бизнес-моделей и стратегий продвижения. Особенно остро эти изменения отражаются на отраслевых СМИ — специализированных изданиях, ориентированных на профессиональные аудитории в конкретных секторах экономики и общественной жизни.

Отраслевые СМИ занимают особую нишу на медиарынке. В отличие от массовых изданий, они опираются на узкую, но лояльную аудиторию, для которой глубина экспертизы и достоверность информации являются ключевыми факторами выбора. Однако именно эта специфика делает отраслевые СМИ уязвимыми в условиях цифровой трансформации: традиционные каналы распространения (подписка на печатные версии, розничные продажи) теряют эффективность, а новые цифровые каналы требуют иных подходов к продвижению и монетизации. Цель настоящей статьи — выявить основные направления трансформации стратегий продвижения российских отраслевых СМИ под влиянием цифровых изменений рынка и оценить перспективы их адаптации к новым условиям.

Цифровая трансформация российского медиарынка в 2024–2025 гг. характеризуется несколькими взаимосвязанными процессами. Во-первых, это структурный сдвиг в медиапотреблении: аудитория все больше переориентируется на цифровые каналы получения информации. Как отмечает М. Л. Поляков в диссертационном исследовании, посвященном трансформации медиарынка под воздействием цифровых платформ, «первые два десятилетия XXI века стали временем расцвета цифровых технологий во всех областях человеческой жизни», причем «самыми существенными оказались изменения в способах создания и передачи информации, в характере» медиапотребления [2, с. 12]. Этот процесс затронул все сегменты аудитории, включая профессиональные сообщества, традиционно являвшиеся ядром читательской базы отраслевых СМИ.

Во-вторых, происходит трансформация самого института медиа под влиянием цифровых экосистем. В. В. Калиновская, анализируя disruptive-эффект

цифровых экосистем «Яндекса» и VK, показывает, что эти платформы «адаптируются к быстро меняющимся потребностям пользователей» и «разрабатывают новые функции и платформы быстрее, чем традиционные медиакомпании» [3, с. 60]. Это создает для традиционных СМИ, включая отраслевые издания, серьезные конкурентные вызовы, поскольку цифровые платформы перехватывают не только рекламные бюджеты, но и внимание аудитории.

В-третьих, меняется структура маркетинговых функций в самих медиакомпаниях. Эмпирическое исследование Т. С. Черевко, основанное на 80 полуструктурированных интервью с представителями федеральных медиахолдингов, средних национальных СМИ, региональных компаний, нишевых изданий и новых цифровых проектов (2023–2024 гг.), показывает, что лишь 55% изученных компаний имеют специализированный маркетинговый отдел, 30% полагаются на одного штатного маркетолога, а в 15% случаев маркетинговые функции распределены между редакционными командами, рекламными отделами или топ-менеджментом [1, с. 328]. Наиболее распространенными инструментами продвижения остаются маркетинг в социальных сетях, связи с общественностью и контент-маркетинг. При этом автор делает вывод, что российские медиакомпании «постепенно переходят от интуитивных практик продвижения к более систематической и управляемой данными маркетинговой модели» [1, с. 335].

Эмпирические данные подтверждают глубину трансформационных процессов в сегменте печатных СМИ. Согласно статистическим данным компании «Платформа ОФД» (сервис «Чек Индекс»), в 2024 году розничные продажи газет и журналов в России сократились на 9%, а покупки подписок на печатные издания упали на 12% [9]. При этом средний чек на покупку прессы вырос: в рознице он достиг 284 руб. (рост на 13% за год), а при подписке — 2580 руб. (+10%) [9]. По данным Mediascope, снижение охвата газет также подтверждается на уровне отдельных изданий: тираж «Известий» за май–октябрь 2024 года читали 735,5 тыс. человек против 873,3 тыс. годом ранее, у «Российской газеты» падение составило 25%, у «Московского комсомольца» — 11% [8]. Как отмечается в отраслевых обзорах, тираж печатных газет в России сокращается одиннадцатый год

подряд, а общий годовой тираж газет по итогам 2024 г. составил 3,37 млн экземпляров [2, с. 15].

Однако наиболее показательной является динамика соотношения печатных и цифровых каналов распространения. На фоне падения спроса на бумажную прессу растет популярность подписок на онлайн-издания: их число в 2024 г. увеличилось на 23%, а средний чек вырос на 15% — до 2,4 тыс. рублей [5; 6; 9]. Как отмечают аналитики, чаще всего в онлайн подписываются именно на деловые СМИ [5; 6]. Это свидетельствует о том, что профессиональная аудитория, для которой отраслевые издания являются основным источником специализированной информации, активно переходит на цифровые форматы потребления.

Анализ научной литературы и рыночных данных позволяет выделить несколько ключевых направлений трансформации стратегий продвижения отраслевых СМИ.

Первое направление — переход к гибридной модели, сочетающей печатную и цифровую дистрибуцию. Как показывают К. Т. Киреев-Каримов и А. М. Киреева-Каримова, «печатные СМИ в России ушли от бумагоцентричной модели к гибридной системе: онлайн-каналы берут на себя быструю доставку новостей, а печатная версия отвечает за репутацию бренда и работает для узкой, но преданной аудитории» [5, с. 253]. Для отраслевых СМИ это означает, что печатная версия сохраняет функцию символического капитала и инструмента долгосрочного брендинга, тогда как цифровые каналы становятся основным средством оперативного взаимодействия с аудиторией и привлечения новых подписчиков.

Второе направление — диверсификация цифровых каналов продвижения. Исследование К. А. Дроздовой и И. А. Чирковой показывает, что ведущие издательские дома интегрируют традиционные принципы журналистики (качество контента, экспертиза) с инновационными стратегиями: цифровой дистрибуцией, мультимедийными форматами, персонализацией контента и активным использованием социальных сетей [4, с. 37]. Авторы подчеркивают необходимость диверсификации бизнес-моделей, локализации контента и создания единых медиаэкосистем [4, с. 38]. Для отраслевых СМИ это означает, что продвижение более не

может ограничиваться традиционной подпиской или рекламой в профильных изданиях — необходима работа в социальных сетях, мессенджерах, на специализированных цифровых платформах, а также развитие собственных цифровых продуктов (мобильные приложения, дайджесты, подкасты).

Третье направление — переход к data-driven маркетингу. Как отмечает Черевко, медиакомпании постепенно отходят от интуитивных практик продвижения к систематической модели, основанной на анализе данных [1, с. 335]. Для отраслевых СМИ, работающих с относительно узкой, но хорошо сегментированной аудиторией, это открывает возможности для более точного таргетирования, персонализации предложений и повышения конверсии подписчиков. Однако, как показывает то же исследование, ROI-калькуляции используются лишь в очень ограниченном числе случаев, что свидетельствует о сохраняющемся разрыве между крупными и малыми игроками рынка [1, с. 332].

Четвертое направление — развитие собственных цифровых платформ и экосистем. М. Э. Гурциев, анализируя перспективы развития отечественных цифровых медиаплатформ, приходит к выводу, что «благодаря комплексным мерам в области медиаполитики за последние три года российский рынок социальных сетей вышел на принципиально новый уровень — технологического суверенитета» [3, с. 63]. Это создает для отраслевых СМИ возможности для развития собственных платформенных решений, не зависящих от зарубежных цифровых гигантов. В то же время, как показывает анализ Калиновской, цифровые экосистемы «Яндекса» и VK сами становятся disruptive-акторами, трансформирующими «рыночные отношения, модели потребления и принципы функционирования всей медиасистемы» [3, с. 61]. Поэтому стратегия отраслевых СМИ должна учитывать как возможности сотрудничества с крупными платформами, так и риски поглощения их алгоритмами.

Цифровая трансформация рынка оказывает глубокое влияние на стратегии продвижения российских отраслевых СМИ. Основные вызовы связаны с сокращением печатных тиражей (розничные продажи упали на 9%, подписка на печатные издания — на 12% в 2024 г. [9]) и перетоком аудитории в цифровую среду,

что подтверждается ростом онлайн-подписок на 23% в 2024 г. [5; 6]. В ответ на эти вызовы отраслевые СМИ вынуждены пересматривать свои стратегии продвижения по нескольким направлениям: переход к гибридной печатно-цифровой модели, диверсификация цифровых каналов коммуникации, внедрение data-driven подхода в маркетинге и развитие собственных цифровых платформ.

Ключевым ограничением для успешной трансформации остается сохраняющийся разрыв между крупными медиахолдингами, обладающими ресурсами для системного маркетинга, и небольшими отраслевыми изданиями, которые зачастую продолжают полагаться на интуитивные и ситуативные решения [1, с. 334]. В то же время специфика отраслевых СМИ — узкая, но лояльная и экспертно-ориентированная аудитория — может стать конкурентным преимуществом в условиях цифровой экономики, если будет дополнена современными инструментами продвижения и монетизации. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку конкретных моделей цифровой трансформации для различных типов отраслевых изданий с учетом их отраслевой специфики, аудиторных характеристик и ресурсных ограничений.

Список литературы

1. Черевко Т.С. Organization of marketing in Russian media companies: structure, tools, and effectiveness measurement practices / Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2026. № 2. С. 322–342. DOI: 10.55959/msu.vestnik.journ.2.2026.324.
2. Поляков М. Л. Трансформация медиарынка под воздействием цифровых платформ в России: дис. ... канд. филол. наук. М.: РУДН, 2024.
3. Гурциев М. Э. О перспективах развития отечественных цифровых медиаплатформ / Меди@льманах. 2024. № 6 (125). С. 57–65. DOI: 10.30547/mediaalmanah.6.2024.5765.
4. Дроздова К. А., Чиркова И. А. Медиакоммуникации в XXI веке: традиции и инновации / Наука и Мир. 2025. Т. 1. № 4 (140). С. 36–39.
5. Киреев-Каримов К. Т., Киреева-Каримова А. М. Трансформация

печатных изданий в эпоху цифровизации / Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 7. Т. 3. С. 251–258.

6. В России в 2024 году продажи газет и журналов сократились почти на 10% / RETAILER.ru. 2025. 7 февр. URL: <https://retailer.ru/v-rossii-v-2024-godu-prodazhi-gazet-i-zhurnalov-sokratilis-pochti-na-10/> (дата обращения: 11.07.2026).

7. Рост числа онлайн-подписок привел к сокращению продаж газет и журналов / AdIndex.ru. 2025. 7 февр. URL: <https://adindex.ru/news/tendencies/2025/02/7/330721.phtml> (дата обращения: 11.07.2026).

8. Продажи газет и журналов в России сократились на 9% за год / Агентство экономических новостей. 2025. 7 февр. URL: <https://www.myeconomy.ru/finansy/prodazhi-gazet-i-zhurnalov-v-rossii-sokratilis-na-9-za-god/> (дата обращения: 11.07.2026).

9. Продажи газет и журналов в России упали на фоне роста онлайн-подписок / РБК. 2025. 7 февр. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/07/02/2025/67a4aa769a79473d46ccbc75 (дата обращения: 11.07.2026).

УДК 330**THE INTERNATIONAL COMPETITIVENESS OF GRAIN-
SUPPLYING COUNTRIES IN THE WORLD MARKET****Mavlonov Ibrohim Radjabovich**

Doctor of Economic Sciences, Professor,

Department of International Finance and Investment, University of World Economy
and Diplomacy**Pardayev Xusniddin Jahongir o'g'li**Master's student in the specialization «Foreign Economic Activity»,
University of World Economy and Diplomacy, Uzbekistan

Abstract. *This paper offers a comparative assessment of the international competitiveness of the world's leading grain-exporting economies — Russia, the United States, Canada, Australia, Ukraine, Argentina and the European Union. Comparative advantage is measured with the Balassa Revealed Comparative Advantage index (RCA), the Lafay index (LFI) and the Vollrath index (VCA); export determinants are estimated through a Two-Way Fixed Effects (TWFE) panel regression covering 12 countries over 2015–2023. Logistics performance and agrarian R&D investment emerge as the strongest drivers of grain exports, outweighing production cost. Uzbekistan's RCA of 0.28 confirms its structural dependence on grain imports; the study derives a scientifically grounded, four-stage competitiveness road map for the country's integration into the world grain market.*

Keywords: *world grain market, international competitiveness, RCA index, panel data regression, logistics, food security, Uzbekistan*

I. Introduction. Global food security is among the most pressing concerns of the twenty-first century. The United Nations projects world population to reach 9.7 billion by 2050, with food demand rising by at least 50 per cent above current levels¹.

Grain crops — wheat, maize, rice and rye — occupy a strategic position in the global economy, supplying more than half of world caloric consumption².

This study provides a theoretical and methodological substantiation of the international competitiveness of grain-supplying countries, assesses it empirically through statistical and econometric analysis, and identifies the opportunities available to Uzbekistan in the world grain market. The object of the study is the group of leading grain-exporting economies; the subject is the economic mechanisms and quantitative determinants through which their competitiveness in world trade is formed.

II. Literature Review. The analysis draws on two complementary strands of trade theory. Porter's (1990) "diamond model" explains export performance as the joint outcome of factor conditions, demand conditions, related industries and firm strategy¹¹, providing the conceptual basis for treating logistics, R&D and cost structure as competitiveness determinants rather than isolated variables. The Heckscher–Ohlin theorem¹² complements this by linking comparative advantage to relative factor endowments — land, labour and capital — directly relevant to land-abundant grain exporters such as Russia, Ukraine and Kazakhstan.

Comparative-advantage measurement rests on three established indices: the Revealed Comparative Advantage index of Balassa (1965)⁸, the benchmark for export specialisation; the Lafay index (1992)⁹, which corrects for intra-industry trade and overall trade balance; and the Vollrath index (1991)¹⁰, which nets out import competitiveness to isolate net export specialisation. Used jointly, the three indices provide a robustness check absent from single-index studies. Among national scholars, Ergashxodjayeva's work on international competition and Tillayeva's (2023) studies of international economic relations¹⁹ provide a domestic methodological anchor, though neither applies panel econometric estimation to the grain sector specifically — the gap this study addresses.

III. Methodology. The methodology combines comparative analysis, statistical grouping and three specialisation indices — RCA, LFI and VCA — with a panel-data econometric model. The empirical panel covers 2015–2023 for 12 leading grain-exporting countries (the United States, Russia, Canada, Ukraine, Argentina, Australia,

France, Germany, Poland, Romania, Hungary and Kazakhstan), drawing on FAO FAOSTAT, USDA FAS, OECD PSE, World Bank LPI and IMF IFS¹³.

Econometric model specification

$$EXP^{it} = \beta^0 + \beta^1 TAR^{it} + \beta^2 LPI^{it} + \beta^3 SUB^{it} + \beta^4 RD^{it} + \beta^5 EXR^{it} + \beta^6 HAR^{it} + \alpha^i + \lambda^t + \varepsilon^{it}$$

where EXP is grain exports (million t), TAR unit production cost (US\$/t), LPI the logistics performance index, SUB subsidy (% of GDP), RD agrarian R&D expenditure (% of GDP), EXR the exchange-rate index, HAR yield (t/ha), α^i the country fixed effect and λ^t the year fixed effect. Model selection proceeded stepwise: Pooled OLS was estimated first (Adj. $R^2 = 0.694$); the Breusch–Pagan LM test ($\chi^2 = 47.3$, $p < 0.001$) confirmed the presence of panel effects; and the Hausman test ($\chi^2 = 24.7$, $df = 6$, $p < 0.01$) favoured Fixed Effects over Random Effects^{14,15}. For robustness, the Arellano–Bond GMM estimator was applied, with instrument validity confirmed by the Sargan test ($J = 8.4$, $p = 0.39$).

IV. Results and Analysis

Global grain market dynamics, 2018–2022

Between 2018 and 2022, world grain production rose from 2,618 to 2,794 million tonnes (+6.7%), while grain trade expanded from 447 to 495 million tonnes, lifting the trade-to-production ratio from 17.1% to 17.7% — evidence that trade has grown somewhat faster than production. Geopolitical disruption pushed the wheat price to US\$375/t in 2022³.

Table 1 - World grain production and trade, 2018 vs. 2022

Indicator	2018	2022	Change
World grain production (million t)	2,618	2,794	+6.7%
World grain trade (million t)	447	495	+10.7%
Trade-to-production ratio	17.1%	17.7%	+0.6 p.p.
World wheat price (US\$/t)	n/a	375	peak, 2022

Source: compiled by the author based on FAO, *Cereal Supply and Demand Brief*, 2023

Comparative advantage of leading exporters

$RCA = (X^{ij}/X^i) / (X^{wj}/X^w)$, where X^{ij} is country i 's exports of commodity j and X^{wj} world exports of commodity j ; $RCA > 1$ denotes comparative advantage⁸. Russia

records the highest indicators across all three indices ($RCA = 5.5$; $LFI = +12.3$) and retains a 25.8% share of world wheat exports. Ukraine's RCA of 5.4 confirms strong agronomic potential, though its export share has fallen to 4.9% as a consequence of the war. The European Union's high absolute export volume masks a comparatively low RCA of 2.0, reflecting elevated production costs (US\$225/t). Uzbekistan's RCA of 0.28 and LFI of -8.2 confirm, on quantitative grounds, that no competitive export potential has yet formed in the domestic grain sector (Figure 1).

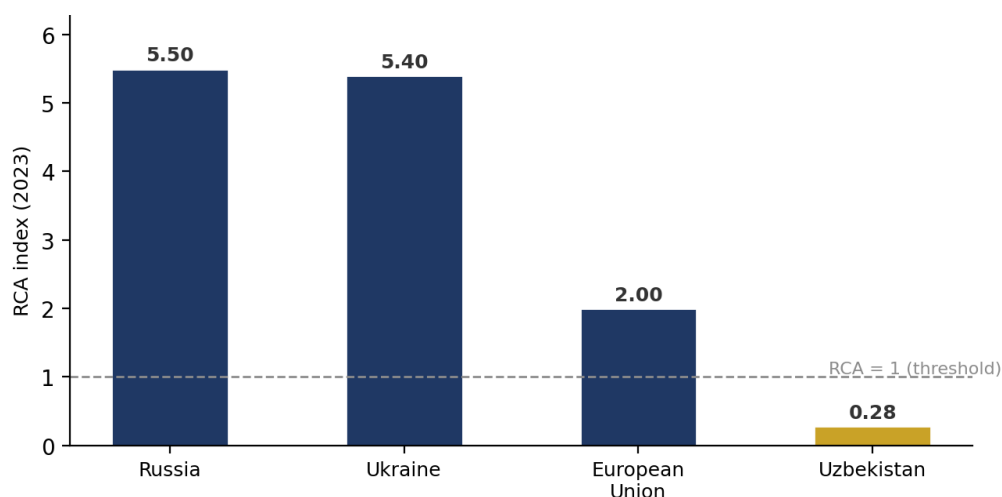


Figure 1 - Revealed Comparative Advantage (RCA) in wheat exports, selected countries, 2023

Panel-data econometric results

The Two-Way Fixed Effects model ($N = 63$, 2015–2023, $Adj. R^2 = 0.801$, $F = 35.82^{***}$) identifies the quantitative determinants of grain exports¹⁵. The logistics performance index (LPI) is the strongest positive factor ($\beta = +10.123$, $p < 0.01$): a one-point rise in LPI increases exports by 10.1 million tonnes on average¹⁶. Agrarian R&D expenditure is the second strongest ($\beta = +7.145$, $p < 0.01$): an additional 1% of GDP directed to R&D raises exports by 7.1 million tonnes. A one t/ha rise in yield increases exports by 5.3 million tonnes ($\beta = +5.312$, $p < 0.01$), while unit cost has a negative effect ($\beta = -0.261$, $p < 0.01$): a US\$10/t rise reduces exports by 2.6 million tonnes.

Granger causality analysis confirms a unidirectional relationship running from LPI to exports ($\chi^2 = 18.7$, $p < 0.01$)¹⁷ — logistics improvements precede export growth, not the reverse — reinforcing infrastructure investment as a leading rather than lagging competitiveness indicator.

V. Discussion: Uzbekistan's Grain Market

Uzbekistan's grain sector is structurally unique. Wheat yield rose from 4.78 to 5.42 t/ha (+13.4%)⁶ between 2019 and 2023 due to heavy irrigation and fertiliser use, with unit cost at US\$225/t, double Russia's US\$115/t and 1.8 times Ukraine's US\$125/t. Agro-logistics remains the key structural constraint: World Bank LPI 2.83 (of 5), transport cost US\$45–65/t vs. US\$12–18/t in Russia, and storage capacity 3.5 million tonnes¹⁸. Using the panel model's LPI coefficient ($\beta = +10.1$), increasing Uzbekistan's LPI from 2.83 to 3.12 (Russia's level) would increase export potential by 2.9 million tons annually.

Russia (29.8%) and Kazakhstan (21.7%) supplied 51.5% of Uzbekistan's grain imports in 2022¹⁹, increasing the possibility of a domestic supply shock if either country restricts exports.

VI. Conclusion

International competitiveness in the modern grain market depends on output volume, logistics infrastructure, innovation, and trade-policy stability. According to the TWFE panel model (Adj. $R^2 = 0.801$), logistics performance ($\beta = +10.123$) drives grain exports, R&D investment ($\beta = +7.145$) drives long-term competitive advantage, and innovation and logistics multiply each other ($\beta = +4.912$).

Uzbekistan has four scientifically sound policy priorities: (1) modernizing agro-logistics infrastructure—raising the LPI from 2.83 to 3.12 would activate 2.9 million tonnes of export potential; (2) diversifying import sources beyond Russia and Kazakhstan²⁰; (3) transitioning to market-based price formation to send farmers correct investment signals; and (4) reducing unit cost through agrarian R&D and precision-farming technologies.

The first multidimensional grain industry econometric model integrates production cost, logistics performance, technological innovation, and subsidy policy. It provides a scientifically sound, four-stage competitiveness road map for Uzbekistan's grain market integration.

References

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. World

Population Prospects 2023: Summary of Results. New York: UN, 2023.

2. FAO. Cereal Supply and Demand Brief. Rome: FAO, 2023.
<https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/en/>

3. World Bank. Commodity Markets Outlook. Washington, D.C.: World Bank, 2022.

4. UNCTAD. Trade and Development Report 2022. Geneva: UNCTAD, 2022.

5. Statistics Agency of the Republic of Uzbekistan. Statistical Compendium: Agriculture. Tashkent, 2024.

6. Decree PF-60 of the President of the Republic of Uzbekistan. "Development Strategy of New Uzbekistan 2022–2026". Tashkent, 2022. <https://lex.uz/docs/5841063>

7. Balassa B. Trade Liberalization and "Revealed" Comparative Advantage. The Manchester School, 1965, 33(2), 99–123.

8. Lafay G. The Measurement of Revealed Comparative Advantages. In: International Trade Modelling. London: Chapman & Hall, 1992, 209–234.

9. Vollrath T.L. A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage. Weltwirtschaftliches Archiv, 1991, 127(2), 265–280.

10. Porter M.E. The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press, 1990.

11. Ohlin B. Interregional and International Trade. Cambridge: Harvard University Press, 1933.

12. USDA Foreign Agricultural Service. Grain: World Markets and Trade. Washington, D.C.: USDA, 2024. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain.pdf>

13. Baltagi B.H. Econometric Analysis of Panel Data. 6th ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2021.

14. Hausman J.A. Specification Tests in Econometrics. Econometrica, 1978, 46(6), 1251–1271.

15. Limao N., Venables A.J. Infrastructure, Geographical Disadvantage, Transport Costs, and Trade. World Bank Economic Review, 2001, 15(3), 451–479.

16. Hurlin C., Venet B. Granger Causality Tests in Panel Data Models. Working Paper. Paris: Université Paris Dauphine, 2001.
17. World Bank. Logistics Performance Index 2023. Washington, D.C.: World Bank, 2023. <https://lpi.worldbank.org>
18. Wolfert S. et al. Big Data in Smart Farming — A Review. Agricultural Systems, 2017, 153, 69–80.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 009

THEORETICAL FOUNDATIONS OF GENERATIVE AI AND ESP LEARNING

Kurbanboyeva Mohinur Zafarbek qizi

Master,

Moscow National Research University Higher School of Economics

Abstract. *This study examines the theoretical foundations of Generative Artificial Intelligence (Generative AI) and its role in English for Specific Purposes (ESP) learning among STEM students. The paper explores the concepts of Generative AI, its educational applications, and its relationship with modern language teaching theories, including constructivism, communicative language teaching, and task-based learning.*

Keywords: *Generative Artificial Intelligence, ESP, STEM education, ChatGPT, academic English, digital learning, artificial intelligence, language learning*

I. INTRODUCTION. Generative Artificial Intelligence (Generative AI) has emerged as one of the most transformative technologies in modern education. Unlike traditional artificial intelligence systems that primarily analyze existing data or automate repetitive tasks, Generative AI creates new content such as texts, images, audio, videos, and computer code. The rapid advancement of large language models (LLMs), including ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot, and Claude, has significantly influenced teaching and learning practices across different educational contexts. In language education, particularly English for Specific Purposes (ESP), Generative AI offers innovative opportunities for personalized learning, immediate feedback, and authentic communication practice. Consequently, understanding the theoretical foundations of both Generative AI and ESP is essential for evaluating their combined impact on students' learning outcomes, especially among STEM students.

II. MATERIALS AND METHODS. *[This section is absent from the source text and has been left blank for the author to complete. It should state the material analysed and the methods applied — for example, the scope of the literature reviewed, the selection criteria, and the analytical approach adopted.]*

III. RESULTS. Artificial Intelligence refers to computer systems capable of performing tasks that typically require human intelligence, such as reasoning, problem-solving, language understanding, and decision-making. Generative AI represents a subfield of AI that employs advanced machine learning techniques, particularly deep learning and transformer-based neural networks, to generate human-like content. Large Language Models (LLMs) are trained on enormous datasets collected from books, articles, websites, and other digital resources, enabling them to understand context, generate coherent responses, summarize information, translate languages, and assist users in completing complex cognitive tasks.

The educational significance of Generative AI lies in its ability to provide individualized learning experiences. Unlike conventional educational technologies that follow predetermined instructional paths, AI-powered systems adapt to learners' needs, proficiency levels, and learning objectives. Students can interact with AI as a tutor, language partner, writing assistant, or research consultant. These capabilities align with modern educational theories emphasizing learner autonomy, personalized instruction, and active knowledge construction.

The theoretical background of Generative AI in education is closely related to constructivist learning theory. Constructivism argues that learners actively construct knowledge through interaction with their environment rather than passively receiving information from teachers. Educational theorists such as Jean Piaget and Lev Vygotsky emphasized that meaningful learning occurs when learners engage in authentic problem-solving, collaboration, and reflection. Generative AI supports these principles by enabling students to explore ideas independently, receive immediate explanations, ask unlimited questions, and revise their understanding through continuous interaction.

Another theoretical framework supporting AI-enhanced education is self-regulated learning. Zimmerman (2002) defines self-regulated learners as individuals who

actively plan, monitor, and evaluate their own learning processes. Generative AI facilitates self-regulated learning by allowing students to practice independently outside the classroom, receive instant feedback, identify weaknesses, and monitor their progress without waiting for teacher evaluation. This autonomy is particularly valuable in higher education, where students are expected to develop lifelong learning skills.

Task-Based Language Teaching (TBLT) also provides an important theoretical foundation for AI-supported ESP learning. According to Ellis (2003), language acquisition occurs most effectively when learners' complete meaningful tasks rather than isolated grammar exercises. Generative AI enables instructors to design authentic problem-solving activities requiring students to analyze information, negotiate meaning, summarize technical documents, or prepare project presentations using English. Such tasks simultaneously develop language proficiency and professional competence.

IV. DISCUSSION. Despite these educational benefits, researchers have identified several theoretical and practical concerns regarding the implementation of Generative AI in language education. One major concern involves learner dependency. If students rely excessively on AI-generated responses without critically evaluating the information, they may experience reduced independent thinking and weaker problem-solving abilities. Similarly, excessive use of AI writing assistants may limit learners' opportunities to develop original writing skills.

Another limitation concerns the accuracy of AI-generated information. Although large language models produce fluent and convincing responses, they occasionally generate inaccurate or fabricated content, commonly referred to as "hallucinations." Therefore, both teachers and students must develop AI literacy skills, including critical evaluation, source verification, and fact-checking. AI should be considered a learning assistant rather than an unquestionable authority.

Digital literacy also plays a significant role in successful AI integration. Effective use of Generative AI requires students to formulate appropriate prompts, evaluate generated responses, refine outputs, and integrate AI assistance into their own learning strategies. Consequently, prompt engineering and AI literacy have become increasingly important competencies within higher education.

Recent educational research suggests that the most effective learning environments combine human instruction with AI-supported technologies rather than replacing teachers. Teachers continue to provide pedagogical guidance, emotional support, ethical supervision, and critical thinking development, while AI offers personalized practice opportunities, immediate feedback, and flexible learning resources. This complementary relationship reflects the concept of blended learning, where digital technologies enhance rather than substitute traditional classroom instruction.

V. CONCLUSION. In conclusion, the theoretical foundations of Generative AI and ESP learning demonstrate a strong compatibility with contemporary educational theories, including constructivism, communicative language teaching, task-based learning, and self-regulated learning. Generative AI provides innovative opportunities for personalized, interactive, and learner-centered ESP instruction, particularly for STEM students whose academic and professional success increasingly depends on English language proficiency. Nevertheless, successful implementation requires careful consideration of ethical issues, academic integrity, AI literacy, and pedagogical balance. Understanding these theoretical principles provides an essential framework for investigating the impact of Generative AI on ESP learning outcomes and for designing effective AI-supported language education in higher education institutions.

References

1. Brown, H. D. (2007). *Principles of Language Learning and Teaching* (5th ed.). Pearson Education.
2. Dudley-Evans, T., & St. John, M. J. (1998). *Developments in English for Specific Purposes: A Multi-disciplinary Approach*. Cambridge University Press.
3. Ellis, R. (2003). *Task-Based Language Learning and Teaching*. Oxford University Press.
4. Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). *English for Specific Purposes: A Learning-Centred Approach*. Cambridge University Press.
5. Kasneci, E., et al. (2023). ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education. *Learning and Individual Differences*,

103, 102274.

6. OpenAI. (2023). GPT-4 Technical Report. arXiv:2303.08774.

7. Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3–10.

УДК 009

THEORETICAL FOUNDATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ADAPTIVE LEARNING ENVIRONMENT

Olimova Matluba Ravshanbek qizi

Teacher of the

Department of Foreign Philology, Urgench State Pedagogical Institute, Uzbekistan

Abstract. *This article examines the theoretical foundations of Artificial Intelligence (AI) and adaptive learning environments in modern education. The study analyzes the concept of AI, its historical development, and its role in improving the effectiveness of teaching and learning processes. Particular attention is given to AI-based adaptive learning environments that provide personalized educational experiences by analyzing students' individual characteristics, learning styles, and academic performance. The article explores the pedagogical principles underlying adaptive learning, including constructivism, self-regulated learning, and personalized education.*

Keywords: *Artificial Intelligence, adaptive learning environment, educational technology, personalized learning, intelligent tutoring systems*

I. INTRODUCTION. The rapid development of digital technologies has significantly transformed modern education systems. Among these technologies, Artificial Intelligence (AI) has become one of the most influential innovations, providing new opportunities for improving teaching and learning processes. Artificial Intelligence-based educational systems are capable of analyzing large amounts of learning data, identifying students' individual characteristics, predicting learning outcomes, and providing personalized instructional support. As a result, AI technologies are increasingly being integrated into educational environments to create more flexible, effective, and learner-centered approaches.

Traditional educational models usually follow standardized teaching methods in

which all students receive the same learning materials, tasks, and assessment methods regardless of their individual abilities, interests, and learning speed. However, students differ significantly in their cognitive abilities, prior knowledge, motivation, and learning styles. Therefore, modern education requires adaptive learning environments that can respond dynamically to learners' individual needs. Adaptive learning environments based on Artificial Intelligence represent a new generation of educational systems designed to provide personalized learning experiences through continuous data analysis and intelligent decision-making.

The theoretical study of AI and adaptive learning environments is essential for understanding how technological innovations can contribute to improving educational quality. These concepts are based on interdisciplinary approaches combining computer science, cognitive psychology, pedagogy, and educational technology. The integration of AI into education does not only involve technological development but also requires appropriate pedagogical models that ensure meaningful and effective learning.

II. MATERIALS AND METHODS. *[This section is absent from the source text and has been left blank for the author to complete. It should state the material analysed and the methods applied — for example, the scope of the literature reviewed, the selection criteria, and the analytical approach adopted.]*

III. RESULTS. Artificial Intelligence refers to the ability of computer systems to perform tasks that traditionally require human intelligence, including learning, reasoning, problem-solving, decision-making, and language understanding. The concept of AI was introduced in the middle of the twentieth century when researchers began exploring the possibility of creating machines capable of simulating human cognitive processes.

The development of AI has passed through several important stages. Early AI systems were based on rule-based programming, where computers followed predefined instructions to solve specific problems. Although these systems demonstrated certain capabilities, they had limited flexibility because they could not learn from new information. Later, the emergence of machine learning allowed computer systems to identify patterns from large datasets and improve their performance automatically.

The introduction of deep learning and neural networks significantly expanded AI capabilities. Deep learning models can process complex information, recognize patterns, and generate predictions with high accuracy. In education, these technologies have created opportunities for developing intelligent tutoring systems, automated assessment tools, learning analytics platforms, and adaptive educational environments.

Modern AI applications in education include intelligent tutoring systems, automated feedback systems, educational chatbots, recommendation systems, and generative AI tools. These technologies support both teachers and students by improving access to information, reducing administrative workload, and creating more interactive learning experiences.

One of the most important contributions of AI to education is its ability to analyze learner data. AI systems can collect information about students' performance, learning behavior, mistakes, and progress. Based on this analysis, they can recommend appropriate learning materials, adjust task difficulty, and provide personalized guidance. This capability forms the foundation of adaptive learning environments.

An adaptive learning environment is an educational system that automatically adjusts learning content, instructional methods, and assessment approaches according to individual learner characteristics. Unlike traditional learning environments, adaptive systems do not provide identical educational experiences for all students. Instead, they continuously analyze learners' interactions and modify learning pathways according to their needs.

IV. DISCUSSION. The theoretical basis of adaptive learning is closely connected with the principles of learner-centered education. According to this approach, students should be considered active participants in the learning process rather than passive receivers of information. Adaptive environments support this principle by allowing learners to progress at their own pace and receive learning materials appropriate to their abilities.

One of the main theoretical foundations of adaptive learning is **constructivist learning theory**. Constructivism suggests that learners actively construct knowledge through experience, exploration, and interaction with their environment. AI-based

adaptive systems support constructivist principles by providing personalized tasks, immediate feedback, and opportunities for independent learning.

Another important theoretical framework is **self-regulated learning theory**. This theory emphasizes learners' ability to plan, monitor, and evaluate their own learning processes. Adaptive learning environments encourage self-regulation by providing students with information about their progress, identifying areas for improvement, and suggesting appropriate learning strategies.

The concept of **personalized learning** is also central to adaptive education. Personalized learning recognizes that each student has unique educational needs and requires different forms of support. AI technologies make personalization possible by analyzing individual learning patterns and creating customized educational pathways.

V. CONCLUSION. *[This section is absent from the source text and has been left blank for the author to complete. The abstract states that "the study concludes that AI-based adaptive learning environments have significant potential to enhance educational quality and support more effective student-centered learning", but no corresponding concluding section appears in the body of the article.]*

References

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.
2. Woolf, B. P. (2010). Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered Strategies for Revolutionizing E-learning. Morgan Kaufmann.
3. Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. UCL Institute of Education Press.
4. Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3–10.
5. Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.
6. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70.

7. Piaget, J. (1972). The Principles of Genetic Epistemology. Routledge & Kegan Paul.
8. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.
9. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(39).

УДК 009**THE PRAGMATIC CHARACTERISTICS OF PHALERONYMS****Razzakova Sumbul Shermet kizi**

PhD student,

Urgench State University, Urgench, Uzbekistan

Abstract. *This article examines the pragmatic characteristics of phaleronyms — the onomastic units that denote the proper names of orders, medals, badges, honorary titles and other awards. It proceeds from the premise that phaleronyms perform not only a nominative function but also embody a determinate communicative-pragmatic content, and that the study of this content reveals the social, cultural, historical and evaluative meanings brought into being by award names.*

Keywords: *phaleronym, onomastics, pragmatics, evaluative function, illocutionary content, presupposition, national-cultural component*

I. INTRODUCTION

Phaleronyms are onomastic units expressing the proper names of orders, medals, badges, honorary titles and other awards, and alongside their nominative function they likewise embody a determinate communicative-pragmatic content. Through the study of the pragmatic characteristics of phaleronyms it is established what social, cultural, historical and evaluative meanings award names bring into being. In this respect, phaleronyms are not a simple means of naming but manifest themselves as linguistic units reflecting the particular values, ideals and criteria of evaluation of a society.

II. MATERIALS AND METHODS

The material of the study consists of the names of orders, medals and honorary titles established in the Republic of Uzbekistan, and in particular of the Order of "Jaloliddin Manguberdi". The analysis proceeds by descriptive and functional-pragmatic methods: each award name is considered in terms of the lexemes entering into its

composition, the motive underlying its naming, its historical and cultural context, and the circumstances of its use. The theoretical framework draws upon the general principles of linguistic pragmatics and upon existing scholarship in Uzbek onomastics.

III. RESULTS

The pragmatic content of phaleronyms is bound up, first of all, with their evaluative function. Any order or medal is conferred for a determinate service, act of courage, labour, or scholarly or social activity. It follows that through the use of an award name a positive evaluation is given to the person honoured or to that person's activity. In such names as "Jasorat medali" (the Medal of Courage) or "Mehnat shuhrati" (Labour Glory), for instance, the lexemes "courage", "labour" and "glory" directly signify what quality or service the award holds in esteem. Through names of this kind, the actions and qualities evaluated positively by society are expressed in verbal form.

A further important pragmatic characteristic of phaleronyms is the function of recognition. Through the conferral of an award, the state or a particular social institution publicly acknowledges the services of an individual. For this reason phaleronyms bring into being such illocutionary contents as "recognising", "holding in esteem" and "honouring". Information that a person has been honoured with a particular order, for example, signifies not only that this person has received an award but likewise that his or her services before society have been highly valued.

Socio-pragmatic content is likewise of particular importance in phaleronyms. Orders and medals may be bound up with a particular profession, office, type of service, military activity, field of scholarship or culture, or another social sphere. Their naming reflects the standing of these spheres within society and their place as values. Thus, through phaleronyms, there is manifested, together with the object of the award, which types of activity a society holds in particular esteem.

The pragmatic characteristics of phaleronyms are also closely bound up with their national-cultural component. The names of certain orders and medals are formed on the basis of historical personages, national heroes, significant historical events, geographical objects, national values or symbols. Phaleronyms of this kind fulfil the function of an important instrument in preserving national memory and transmitting it from

generation to generation. An award named after a historical personage, for instance, not only identifies that personage but likewise advances his or her activity and personal qualities as a model for society.

From the pragmatic point of view, the presuppositional property of phaleronyms is likewise significant. An award name frequently presupposes a determinate historical or social knowledge. If the name of an order is composed from the name of a historical personage, for example, then in order to apprehend that name in full the addressee must possess a certain knowledge of that personage's activity and place in society. It follows that the pragmatic content of a phaleronym is not confined to its lexical composition alone, but is bound up also with the encyclopaedic, historical and cultural knowledge of the addressee.

Phaleronyms possess an emotional-expressive character as well. Award names formed on the basis of units bearing positive connotation — such as "courage", "honour and glory", "friendship", "self-sacrifice", "valour" and "labour" — in particular produce a positive emotional response in the listener or reader. In such names, alongside the nominative function of the award, its evaluative and affective function is likewise brought into being. "Jaloliddin Manguberdi", for example, is a phaleronym formed on the basis of the name of a historical personage. This order was established for the honouring of military servicemen who have displayed courage and heroism in defending the independence and territorial integrity of the country.

The anthroponym "Jaloliddin Manguberdi" within the composition of the phaleronym expresses, beyond the simple function of naming, such values as courage, valour, patriotism and fidelity to the Motherland. For this reason, the name of the order activates historical memory and gives a positive evaluation to the service of the person honoured.

In pragmatic terms, the evaluative, symbolic, national-cultural and affective functions predominate in this phaleronym. It follows that through the name of the Order of "Jaloliddin Manguberdi" the image of a historical hero is manifested as an emblem of contemporary military courage and patriotism.

A further important aspect of phaleronyms is their ideological-pragmatic

function. Through the naming of the orders, medals and badges established by the state, particular social and political values may be advanced.

IV. DISCUSSION

The pragmatic analysis of phaleronyms shows that through such names there arise such meanings as evaluation, recognition, respect, symbolisation, the preservation of national memory and the propagation of social values. The choice of an award name is not fortuitous, but is bound up with a determinate service, quality, historical personage or social value. For this reason, phaleronyms serve also as a means of naming the qualities held in esteem by society and of disseminating them.

The pragmatic content of phaleronyms may be analysed on the basis of evaluative, social, national-cultural, emotional-expressive, symbolic and ideological aspects. Herein the lexemes entering into the composition of the phaleronym, the motive of its naming, its historical and cultural context, and the circumstances of its use acquire important significance. Phaleronyms formed on the basis of the names of historical personages in particular occupy a distinct place in actualising national history and cultural memory.

V. CONCLUSION

In general, through the study of the pragmatic characteristics of phaleronyms it becomes possible to apprehend still more deeply the relations between language and society, language and history, and language and culture. In this respect phaleronyms manifest themselves not only as onomastic units naming awards, but as important linguocultural units reflecting the values, the historical memory and the criteria of social evaluation of a society.

References

1. Uluqov N.M. On phaleronyms / Uzbek Language and Literature. — 2011. — No. 5. — P. 79–82.
2. Jonbo‘tayeva Z. An explanatory study of phaleronyms / Language and Literature Education. — 2024. — No. 1.
3. Xusanova M. Lexical characteristics of phaleronyms (orders) / Topical Issues

of Uzbek Literary Studies: proceedings of an international scientific-practical conference. — 2024. — No. 1(12). — P. 343–345.

4. Begmatov E., Uluqov N. An Explanatory Dictionary of the Terms of Uzbek Onomastics. — Namangan: NamSU, 2006.

5. Levinson S.C. Pragmatics. — Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

6. Yule G. Pragmatics. — Oxford: Oxford University Press, 1996.

7. Law of the Republic of Uzbekistan No. 110-II of 30.08.2000 "On the Establishment of the Order of Jaloliddin Manguberdi".

УДК 303.6

РАБОТА НАД ИМИДЖЕМ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ НА ПРИМЕРЕ АО «ТБАНК»

Рафалюк Софья Сергеевна

бакалавр

Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации

***Аннотация.** В статье рассматриваются инструменты работы над имиджем банковского предприятия в цифровой среде. Особое внимание уделяется теоретическим основам пиар-продвижения, работе с аудиторией и особенностям взаимодействия с премиальными клиентами. На практическом кейсе рассматриваются механики работы над имиджем в цифровой среде Т-банка.*

***Abstract.** This article examines the tools for building and managing the corporate image of a banking institution in the digital environment. Particular attention is paid to the theoretical foundations of public relations, audience engagement, and the specific features of interaction with premium clients. Using T-Bank as a practical case study, the article explores the mechanisms of corporate image management in the digital environment.*

***Ключевые слова:** имидж, пиар, цифровая среда, репутационный менеджмент, SMM, ORM, SERM, банковские продукты*

***Keywords:** corporate image, public relations (PR), digital environment, reputation management, SMM, ORM, SERM, banking products*

При формировании стратегии формирования имиджа банковской организации важно помнить про основополагающие факторы выбора определенного банка клиентами – доверие. Как говорилось ранее, для положительного имиджа банковской организации важна демонстрация надежности и стабильности. Когда

речь заходит, про неотъемлемую часть жизни людей – денежные средства и их хранение, люди будут обращаться именно в ту организацию, которая является надежной и вызывает доверие. Доверие формируется не только через внутренние процессы – качество и скорость обслуживания, наличие разнообразных услуг, удобство использования, но и с помощью внешней среды – отсутствие нарушения законов, положительная репутация во власти, хорошая репутация как бизнес партнера [2].

Одним из основных принципов формирования имиджа в цифровой среде является транспарентность и открытость. Для положительного взаимодействия с клиентами важно создать удобную площадку для получения информации об организации и ее продуктах или услугах. Сейчас данную потребность закрывают веб-сайты и личные социальные сети, где в специальных разделах размещается информация о компании, продуктах и ответы на частые вопросы, для решения возникающих вопросов многие организации создают горячие линии и чаты. Одним из современных трендов в коммуникации с клиентами является использование искусственного интеллекта в подобных разделах [1].

Следующим принципом является клиентоориентированность и персонализация. Таргетированная и контекстная реклама решила вопрос с сегментацией сообщений для разных целевых аудиторий. Она позволяет создавать различные виды рекламы и сообщений, которые заинтересуют определенных клиентов и привлечь новых, основываясь на их интересах и запросах [3].

Рейтинг Т-Банка на сайте Сравни.ру составляет 4.21 из 5 возможных, 94% респондентов рекомендуют данный банк, большая часть людей выделяют службу поддержки и профессионализм. На сайтах «Отзовик» и «Irecommend.ru» рейтинг Т-Банка составляет 4.2 из 5 возможных, преобладают положительные отзывы.

Представители бизнес-сообщества также высоко оценивают уровень предоставляемых услуг Т-Банка. На сайте Сравни.ру представлены отзывы клиентов Т-Бизнес, рейтинг сервиса составляет 4.58 из 5, 97% отзывов удостоены оценки 5 из 5 возможных. Большая часть отзывов была оставлена

индивидуальными предпринимателями. Часто встречаются упоминания высокого клиентского сервиса и качества предоставляемых услуг.

Упоминания в СМИ также важны для формирования и поддержания положительного имиджа. В заданный период – 14.02.2025-28.02.25, упоминания Т-Банка в СМИ были как положительными, так и отрицательными. Выделяются новости о прибыли Т-Банка и произошедших сбоях в работе сервисов банка, так как многие новостные источники освещали данный вопрос. Присутствуют новости про обновления ставок по вкладам. Достаточно много негативных новостей про судебные разбирательства с клиентами, штрафами от государственных служб Российской Федерации – подобные упоминания негативно сказываются на формировании имиджа. Из «положительных» упоминаний можно отметить новости о сотрудничестве Т-Банка с университетами, например расширение сотрудничества Т-Банка и Уральского федерального университета, также новости о коллаборациях и сотрудничестве с организациями, к примеру с автомобильным брендом «Иксайт» и совместный проект «Цистерна x Т-Банк». Данная информация позволяет нам сделать вывод, что Т-Банк часто упоминается в медиа, СМИ освещают коллаборации, сотрудничество и внутренние изменения, что положительно сказывается на имидже организации, однако СМИ также следят и публикуют информацию о штрафах и правонарушениях.

На данный момент основной целевой аудиторией Т-банка являются молодые люди от 25 до 34 лет, для этой аудитории актуальны проблемы инклюзии, поэтому для организации, которая должна быть другом важна демонстрация участия в данной повестке. При этом важно не забывать о существующих законах, чтобы транслируемые месседжи не противоречили общей повестке.

Помимо ранее предложенных методов для развития существующих платформ, таких как Т-Блог, Т-Образование и Т-Инвестиции успешным решением будет создание бренд-комьюнити или чатов с открытым диалогом. В подобные диджитал комьюнити можно публиковать экспертные подкасты экспертов банка и для повышения вовлеченности дать людям возможность делиться своим мнением по заданной теме, коммуницируя с другими пользователями или с

экспертами банка. Однако, для создания подобного сервиса важно утверждение определенных правил, регулирующих работу и коммуникацию.

Помимо открытых сообществ рекомендуется создание закрытых сообществ на основе существующих каналов коммуникации. К примеру, сервис Т-Инвестиции предлагает возможность инвестирования в разные направления, поэтому закрытые клубы могут разделяться в зависимости от сферы активов. Участники клуба могут узнавать информацию от сотрудников Т-Банк, но также рассказывать свои мысли и получать обратную связь.

Т-Банк уже активно использует геймификацию, однако все проекты являются временными и приуроченными к определенному инфоповоду. Т-Банк активно развивает лайфстайл банкинг, поэтому создание игры по данной теме будет хорошим решением.

В качестве игры для популяризации лайфстайл-банкинга предлагается концепция игры «Финансовый путь» - интерактивная RPG-игра. Реализована она будет через мобильное приложение Т-Банка. Механика должна быть понятна и проста для пользователей.

В любых играх очень важно персонализация, в данном проекте она будет реализована через создание персонализированных аватаров на основе покупательской стратегии и предпочтений клиента, как это было в предыдущих гейм-проектах банка (например «Т-Арена»). В зависимости от поисковых запросов и историй трат клиента в разделе Т-Город будет подобран персонаж, которого необходимо развить.

К основным персонажам можно отнести:

– «Эстет» – человек, с данным аватаром заинтересован и часто приобретает билеты в музеи, театры. Он заинтересован в трендах, поэтому различные ивенты – важная составляющая его жизни.

– «Спортсмен» – к основным интересам данного клиента относятся спортивные мероприятия, спортклубы, правильное питание. Часто подобный аватар предлагается фанатам какой-либо спортивной команды.

– «Семьянин» – для человека с таким аватаром важна стабильность,

зачастую он рассматривает места для семейного отдыха и мероприятия, которые подойдут не только ему, но и детям.

– «Турист» – данный персонаж игры будет предложен для активных путешественников. Если клиент рассматривал и пользуется сервисом Т-Путешествия, то данный аватар и запланированные квесты точно для него.

– «Автолюбитель» - нельзя забывать о важной составляющей сервиса Т-Город, а именно возможности поиска автомобильных мастерских, заправок и других мест, созданных для автолюбителей.

Помимо этих аватаров в концепцию игры могут добавляться и другие, основанные на потребительском поведении.

Функционал игры будет направлен на выполнение еженедельных заданий. В зависимости от выбранного аватара и предпочитаемых категорий данные задание будут меняться. Целью выполнения квестов будет получение повышенного кэшбека на выбранные категории, в зависимости от сферы заданий. Для самых активных клиентов предлагается главный приз.

Так как эта игра направлена на долгосрочную стратегию, то главный приз будет разыгрываться по итогам каждого месяца. К возможным призам относятся скидочные сертификаты на определенные продукты, NFT-изображения от банка, мерч Т-Банка.

Список литературы

1. Келейникова С. В. Управление формированием имиджа организации / С. В. Келейникова, Т. И. Чиранова / Инновации и инвестиции. – 2019. – № 9. – С. 378-384.

2. Маранова К. А. Сайт как инструмент формирования имиджа организации / К. А. Маранова / Актуальные вопросы в науке и практике: сборник статей по материалам III международной научно-практической конференции: В 4-х частях. – 2017. – С. 234-240.

3. Федорова В. Я. Соотношение понятий «Имидж» и «Репутация» предприятия / Экономика транспортного комплекса. - 2014. - №23. - С. 6-11.

УДК 303.6

ФОРМИРОВАНИЕ ИМИДЖА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ НА ПРИМЕРЕ АО «ТБАНК»

Рафалюк Софья Сергеевна

бакалавр

Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации

***Аннотация.** В статье рассматриваются инструменты пиар-продвижения банковских предприятий в цифровой среде. Особое внимание уделяется теоретическим основам имиджа, пиар-продвижения и особенностям работы с премиальными продуктами. На практическом кейсе рассматриваются механизмы работы над имиджем в цифровой среде Т-банка.*

***Abstract.** This article examines public relations (PR) tools for promoting banking institutions in the digital environment. Particular attention is paid to the theoretical foundations of corporate image, PR promotion, and the specific features of working with premium products. Using T-Bank as a practical case study, the article explores the mechanisms for building and managing a brand image in the digital environment.*

***Ключевые слова:** имидж, пиар, цифровая среда, репутационный менеджмент, SMM, ORM, SERM, банковские продукты*

***Keywords:** corporate image, public relations (PR), digital environment, reputation management, SMM, ORM, SERM, banking products*

История термина «имидж» начинается в середине XX века с работы американского экономиста К. Боулдинга «Образ: знания в жизни и обществе» («The Image: Knowledge in Life and Society») [3]. В последствии это понятие активно используется политологами, социологами и экономистами, появляются исследования и научные работы, посвященные новой дисциплине – имиджелогия.

Для К. Боулдинга имидж был тесно связан с экономической отраслью – положительный имидж, как маркетинговый инструмент, способен стимулировать продажи и повышать прибыль. Основная функция имиджа – побудительный мотив, где положительный имидж является вспомогательным, если не главной причиной выбора существующих или будущих клиентов. Стоит отметить, что экономист обозначал важность положительного имиджа не только для товаров или продуктов производства или услуг, но и для людей и мировых государств.

Изучая имидж, с точки зрения социологического подхода, мы определяем имидж как общественное мнение с опорой на процесс социального оценивания. Общественное мнение – внешнее выражение общественного сознания через оценки, которые обозначают отношение больших социальных групп к актуальным проблемам действительности или объектам внимания [2]. Таким образом мы можем согласиться с исследователем Е. Б. Перельгиной, которая утверждает, что состав аудитории и ее характеристики оказывают значительное влияние на принятие субъектом решений о содержании имиджформирующей информации, способах его представления и каналах коммуникации [1].

Т-Банк – это онлайн-экосистема, состоящая из финансовых услуг для частных лиц и бизнеса. Ядро этой экосистемы – онлайн-банк, основными продуктами которого являются кредитные и дебетовые карты, банк предоставляет возможность открывать вклады и накопительные счета, оплачивать онлайн и офлайн покупки, в том числе и в рассрочку. Финансовые услуги предоставляются физическим и юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям и бизнесу.

Целевая аудитория банка сегментирована на группы, так как банк предоставляет услуги широкому спектру клиентов. Для рассмотрения целевой аудитории мы будем использовать географические, экономические, демографические, поведенческие и психографические признаки. Выделяются две крупные целевые аудитории – частные пользователи и юридические лица, обе группы дополнительно сегментируются в зависимости от их потребностей.

Сегмент частных пользователей можно разделить на две подгруппы – молодые люди от 20 до 35 лет; учатся, работают; заинтересованы в интернет-

банкинге для экономии времени. Вторая подгруппа – люди от 30 до 45 лет, есть высшее образование и стабильная работа, доход средний и выше среднего, есть семья, ценят собственный комфорт.

Следующей обширной группой целевой аудитории являются юридические лица – индивидуальные предприниматели, малый и средний бизнес, также компании представители сегмента крупного бизнеса. Для данного сегмента важны выгодные предложения, стабильность работы сервисов, специальные предложения и дополнительные услуги для ведения бизнеса. Все эти потребности Т-Банк, а именно сервис Т-Бизнес успешно реализует ежедневно.

Как известно, Т-Банк был первым, кто выпустил платежный стикер, как альтернативу банковским картам. Первые платежные стикеры были выпущены в 2022 году, с тех пор данный аксессуар стал не только универсальным помощником в повседневной жизни, но и средством выражения. Т-Банк выпускал разные лимитированные коллекции стикеров, например для фанатов хоккея были созданы стикеры в виде шайб в коллаборации с континентальной хоккейной лигой, для владельцев детских карт были созданы стикеры в коллаборации с брендом Смешарики.

Одной из последних смелых коллабораций организации было сотрудничество с блогером Ильей Куручем. В чем отличие данной коллаборации от прошлой? Во-первых, выбранный инфлюенсер известен по большей части благодаря своему развлекательному контенту и мемам. Во-вторых, вместо «классических» стикеров были выпущены платежный перстень – массивное украшение из ювелирного сплава, платежная сумка в виде ворона и парные напульсники, где были вшиты платежные чипы. Данные аксессуары были вдохновлены персонажами Ильи Куруча – ворон и перстень – перстень относится к образу мага, ворон для «решалы» серьезного человека, решающего серьезные вопросы, и один из самых популярных – спортсмен Арчи, чьим излюбленным аксессуаром были яркие напульсники.

Сам блогер записал серию видеороликов, где демонстрировались данные девайсы. Об успешности данной коллаборации говорят цифры – вся коллекция

была распродана за 3 дня, видеоролики в социальных сетях блогера собрали более миллиона просмотров (Телеграм канал – 90 тысяч просмотров, VK – 300 тысяч, YouTube Shorts – 1,1 миллионов). Активность в социальных сетях бренда также повысилась. Также стоит отметить рост упоминаний Т-Банк в интернет-медиа, более 70 постов от пользователей, 5 тысяч лайков, 1,4 тысяч лайков. Такой коллаборацией Т-Банк в очередной раз продемонстрировал открытость к инновациям, и что очень важно для формирования имиджа стремление быть ближе, быть «на одной волне» со своими клиентами.

Благодаря анализу Т-Банк, его исходного имиджа и активности в диджитал среде мы смогли выявить преимущества и недостатки существующей стратегии формирования имиджа и выявить точки роста. Опираясь на контекст упоминаний, было выделено, что выбранная стратегия положительно влияет на имидж банковской организации. Однако есть моменты, которые требуют доработки.

К слабым сторонам утвержденной стратегии можно отнести:

- Недостаток «человеческого лица» в сторителлинге.
- Недостаток экспертного контента, инноваций и трендовых форматов.
- Отсутствие постоянного информирования клиентов о сервисах Т-банк.

Для решения данных проблем в первую очередь важно укреплять бренд через сторителлинг. Т-Банк – это банк с долгой историей, в его биографии было много интересных и социально важных проектов. Как показывают отзывы и упоминания в СМИ многие клиенты ценят его именно за умение решать проблемные ситуации, особенно связанные с мошенниками. Данные истории можно использовать в стратегии формирования имиджа – Т-Банк – это не только качество и скорость сервисов, но также и человечность. Среди возможных форматов для реализации этого пункта можно выделить, как короткие виральные видео в VK Видео, короткие видео на платформе Рутуб, так и длинные видео повествовательного формата, где будут собраны несколько историй разных людей. В пользу формата длинных видео выступает возможность рассказать полный путь решения данных ситуаций – как именно работает служба поддержки, какие действия стоят за простым сообщением «Проблема была решена». Помимо видеороликов,

для реализации данной идеи можно использовать канал на платформе Яндекс Дзен, с помощью статей с комментариями участников данной ситуации можно поднять узнаваемость и заинтересованность среди старшего поколения, которые на данный момент не так заинтересованы в услугах банка из-за отсутствия физических отделений. Для старшей аудитории публикации с демонстрацией готовности решить проблемы и быть на связи с клиентов станет мотивирующим моментом для начала использования банка.

Помимо решения проблем нельзя забывать об экспертах, работающих в организации. Сам банк, на официальном сайте, заявляет о компетентности своих сотрудников. Данную возможность важно использовать для формирования положительного имиджа. Среди возможных инструментов можно выделить подкасты, где будут обсуждаться актуальные вопросы, эксперты будут делиться своим мнением и рекомендовать то или иное решение. В пользу формата разговорных видео и подкастов, помимо демонстрации экспертности для внушения доверия, говорит также популяризация длинных видео «для сна». Многие люди используют подкасты, как способ отвлечься или снизить уровень стресса. Т-Банк имеет платформу Т-Блог и каналы на видеохостингах, эти каналы важно развивать.

Список литературы

1. Перелыгина Е. Б. Психология имиджа. - М.: Аспект Пресс. - 2002. — 223 с.
2. Поминов Д. Ю. Общественное мнение как способ формирования общественного сознания граждан России / Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. - 2009. - С. 370-376.
3. Boulding K. E. The Image: Knowledge in Life and Society. - Michigan: Ann Arbor, University of Michigan Press, 1956. - 175 с.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 314.172

РЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ УГРОЗ В КОНТЕКСТЕ СТРАТЕГИИ- 2036: ОПЫТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Паршина Юлия Валерьевна

магистрант

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»

им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются демографические угрозы на региональном уровне в контексте реализации Стратегии действий по сохранению и укреплению традиционных ценностей и демографической политики до 2036 года. На основе статистических данных и нормативно-правовых документов г. Санкт-Петербург были выявлены ключевые риски, такие как: низкий суммарный коэффициент рождаемости, старение населения, высокая стоимость жилья и снижение доли женщин фертильного возраста. В результате исследования были предложены критерии оценки социальной безопасности региона через призму различных демографических показателей.*

***Annotation.** The article examines demographic threats at the regional level in the context of the implementation of the Strategy for Actions to Preserve and Strengthen Traditional Values and Demographic Policy until 2036. The research based on statistical data and regulatory documents of St/ Petersburg, key risks identified: low total fertility rate, population aging, high housing costs, and decrease in the share of women of fertile age. In conclusion of the research were proposed criteria for assessing the social security of the region through the prism of demographic indicators.*

Ключевые слова: демографическая безопасность, социальная

безопасность, рождаемость, Стратегия-2036, региональная политика, депопуляция

Keywords: *demographic security, social security, fertility, Strategy-2036, regional policy, depopulation*

В современных геополитических и экономических условиях демографическая устойчивость государства переходит из разряда социально-экономических задач в плоскость национальной безопасности. В Указе Президента Российской Федерации от 02.07.2021 №400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» зафиксировано, что одной из главных угроз выступает «снижение численности населения трудоспособного возраста» и «ухудшение демографической ситуации» [1]. В развитие данных положений была утверждена Стратегия действий по реализации семейной и демографической политики, поддержке многодетности до 2036 года (далее- Стратегия-2036), которая задает новые целевые ориентиры для всех регионов по социально-демографической сфере [2].

Однако региональная специфика мегаполисов, в особенности г. Санкт-Петербург, накладывает существенные коррективы на универсальные подходы. Цель данного исследования заключается в выявлении региональных демографических угроз Санкт-Петербурга в контексте требований Стратегии-2036 и предложении критериев оценки рисков как факторов социальной безопасности. Под демографической угрозой социальной безопасности региона понимается совокупность демографических процессов (низкая рождаемость, высокая смертность, старение населения, миграционные потери), которые в среднесрочной и долгосрочной перспективе могут подрывать экономический потенциал, увеличивать нагрузку на социальную инфраструктуру или же могут снижать воспроизводственный потенциал населения.

Стратегия-2036 устанавливает ключевой целевой индикатор – суммарный коэффициент рождаемости (СКР) на уровне 1,8 в 2030 году и 2,1 к 2036 году [2]. Анализ статистических данных с Петростата показывает, что Санкт-Петербург не достигает данных значений в данный момент времени, так в 2024 году СКР

составил 1,35, что ниже среднероссийского показателя равного 1,41 и значительно ниже уровня, способного обеспечить воспроизводство населения, что отражено в Таблице 1.

Таблица 1- Динамика суммарного коэффициента рождаемости в Санкт-Петербурге и РФ в 2020-2024 гг.

Год	СКР по РФ	СКР по Санкт-Петербургу	Отставание от целевого ориентира (1,8)
2020	1,50	1,36	-0,44
2021	1,49	1,39	-0,41
2022	1,42	1,33	-0,47
2023	1,41	1,34	-0,46
2024	1,41	1,35	-0,45

Составлено автором на основе данных из источников [3; 4].

Из данных в Таблице 1 видно, что разрыв между фактическими значениями и целевыми ориентирами сохраняются стабильно высокими, что позволяет классифицировать данную ситуацию как устойчивую демографическую угрозу региональной безопасности, а также потенциальной недостижимости показателей СКР по Стратегии-2036. Помимо низкой рождаемости для Санкт-Петербурга характерны и другие специфические демографические риски, которые требуют особого внимания и учета в рамках Стратегии-2036. В рамках исследования было выявлено четыре категории данных рисков, первый из них- Старение население и рост демографической нагрузки. Так, доля лиц старше трудоспособного возраста в Санкт-Петербурге достигла 27,6% в 2024 году, что превышает средний показатель по СЗФО (25,1%) [4], что означает что даже при гипотетическом росте рождаемости экономически активное население будет сокращаться, но при этом нагрузка на пенсионную систему и систему здравоохранение будет возрастать.

Следующим риском, требующим особо внимания, выступает высокая стоимость жилья, что в свою очередь, является структурным барьером для повышения рождаемости. В Санкт-Петербурге, в отличие от других регионов с более низкой стоимостью жилья, решение вопросов по покупке недвижимости является одним из ключевых и определяющих факторов репродуктивного поведения. Так, средняя стоимость квадратного метра на вторичном рынке недвижимости

превышает 260 тыс. руб., при этом важно отметить, что в рамках региональных программ поддержек семей с детьми по улучшению жилищных условий (например, семейная ипотека), можно участвовать только по первичному рынку недвижимости, что делает приобретение жилья или улучшение жилищных условий для многих семей недоступным благом [5].

Третьим риском можно выделить снижение численности женщин фертильного возраста, а именно 20-34 лет. По различным социально-экономическим причинам, в частности вследствие демографических волн 1990-х годов в Санкт-Петербурге наблюдается устойчивое сокращение женщин репродуктивного возраста, примерно на 2-3% ежегодно, стоит подчеркнуть, что данный риск невозможно компенсировать исключительно мерами государственной поддержки и стимулирования, тем не менее его важно учитывать при планировании показателей рождаемости.

Еще одним не менее значимым риском социально-демографической политики для Санкт-Петербурга выступает процесс миграционного прироста, а именно иллюзионный эффект компенсации естественной убыли населения за счет прибывших иностранных граждан в регион. Несмотря на то что город остается одним из главных центров притяжения мигрантов в последние года наблюдается устойчивая тенденция к сокращению миграционного прироста. Так, если в 2020-2021 годах миграционный прирост составлял в среднем 35-40 тыс. человек ежегодно, то в 2023 году данный показатель снизился до 28 тыс. человек. При этом качественный состав входящих миграционных волн претерпевает существенные изменения, а именно увеличивается доля трудовых мигрантов с относительно низким уровнем образования и квалификации, занятых преимущественно в строительной сфере, сфере услуг и торговле, тогда как приток высококвалифицированных специалистов наукоемких и высокотехнологичных отраслей сокращается.

В контексте социальной безопасности данные угрозы трансформируются в риски снижения уровня социального оптимизма, ухудшения межпоколенческой трансляции ценностей и роста нагрузки на региональный бюджет. Как

отмечает С. В. Рязанцев, «демографическая безопасность региона – это не просто сумма рождений, а способность социальной системы к самовоспроизводству в условиях внешних и внутренних вызовов» [6, с. 45]. Для систематизации и операционализации понятия «демографическая угроза» в рамках регионального анализа предлагается использовать следующие пороговые критерии безопасности, указанные в Таблице 2.

Таблица 2 - Критерии демографической безопасности региона и их фактические значения для Санкт-Петербурга

Критерий	Пороговое значение (для безопасности)	Фактическое значение (СПб, 2024г.)	Оценка
Суммарный коэффициент рождаемости	$\geq 1,8$ (на 2030)	1,35	Критический риск
Доля населения старше трудоспособного возраста	$\leq 25\%$	27,6%	Умеренный риск
Миграционный прирост (на 10 тыс. чел.)	≥ 30	22	Риск замедления
Доля семей с детьми в общей структуре домохозяйств	$\geq 40\%$	36,2%	Риск институционализации

Составлено автором на основе данных из источников [3; 4].

Так, Санкт-Петербург по большинству объективных показателей находится в зоне демографического риска, что требует не только усиления и расширения федеральных мер поддержки, а также разработки адаптированных унифицированных региональных механизмов.

В результате исследования возник вопрос о том, какие региональные особенности должны быть учтены при корректировке мер в рамках Стратегии-2036. Одним наиболее значимым направлением корректировок выступает переход от «количественных» к «качественно-ориентированным» мерам. В условиях высокой занятости женщин и развитого рынка труда субсидии и выплаты должны дополняться развитием систем гибких форм занятости, развитием возможностей дистанционной (удаленной работы), а также доступных коворкингов с оборудованными детскими комнатами.

Следующим особенно актуальным направлением совершенствования выступает жилищная политика, а именно, ее переход от категории

«стимулирующей» к «системообразующей» мере. В Санкт-Петербурге необходима более адресная программа льготной аренды/покупки жилья для многодетных семей, а самое главное, расширение механизма семейной ипотеки с возможностью приобретения по льготной ставке недвижимость не только по первичному рынку, но и по вторичному, что обусловлено, в первую очередь, недостаточным количеством новостроек в городе, а также их удаленностью от города и недостаточно быстро развивающейся инфраструктурой вслед за постройкой новых домов.

В контексте социальной безопасности важно также учитывать восприятие демографических угроз населением. По данным социологических опросов по Санкт-Петербургу, более 60% опрошенных респондентов в возрасте 20-30 лет отмечают факторы «отсутствие стабильности» и «неуверенность в завтрашнем дне» главными причинами отказа от деторождения [7], что означает что демографическая безопасность неотделима от психологической и от экономической безопасности и стабильности развития домохозяйств.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать несколько выводов. Во-первых, г. Санкт-Петербург сталкивается с комплексом демографических угроз, которые имеют свою выраженную региональную специфику, которая не может быть полностью нивелирована исключительно федеральными мерами. Так, низкий СКР, старение населения и жилищный вопрос требуют доработки специализированных механизмов в рамках реализации Стратегии-2036. Во-вторых, рассмотренные критерии демографической безопасности, такие как СКР, доля пожилых людей, миграция, структура домохозяйств, могут служить инструментами мониторинга эффективности региональной политики. В-третьих, приоритетными направлениями для Санкт-Петербурга должны стать: адресные жилищные программы для семей с детьми, в особенности расширение программы льготной семейной ипотеки с шаговой доступностью необходимой инфраструктуры, а также информационно-просветительская работа, направленная на снижение репродуктивных страхов у населения в условиях жизни в мегаполисе.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» / Собрание законодательства РФ. – 2021. – № 27. – Ст. 5351.
2. Утверждена Стратегия действий по реализации семейной и демографической политики, поддержке многодетности до 2036 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/news/52345/> (дата обращения: 01.08.2026).
3. Федеральная служба государственной статистики. Демографический ежегодник России – 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 02.08.2026).
4. Петростат. Социально-экономическое положение Санкт-Петербурга и Ленинградской области в январе — декабре 2024 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://petrostat.gks.ru/> (дата обращения: 02.08.2026).
5. ЦИАН. Аналитика рынка жилья Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cian.ru/analitika/> (дата обращения: 03.08.2026).
6. Рязанцев С. В. Демографическая безопасность в контексте социальной безопасности региона / С. В. Рязанцев, Т.К. Ростовская / Вестник Московского университета. Серия 18: Социология и политология. – 2023. – № 2. – С. 42–58.
7. Левада-Центр. Социологический опрос «Рождаемость и социальное самочувствие в мегаполисах России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.levada.ru/> (дата обращения: 03.08.2026).

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.922.7

ВЛИЯНИЕ СТИЛЕЙ СЕМЕЙНОГО ВОСПИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ САМООЦЕНКИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Фисенко Антон Алексеевич

студент

Государственный университет просвещения

***Аннотация.** В данной статье исследуется взаимосвязь между методами семейного воспитания и развитием самооценки у детей дошкольного возраста. Автор раскрывает теоретические аспекты родительского воспитания, систематизирует существующие подходы к классификации стилей взаимодействия с ребенком и оценивает вклад материнской и отцовской позиций в формирование детского «Я». На основе анализа научной литературы обосновывается вывод о том, что залогом формирования здоровой самооценки дошкольника выступает сочетание конструктивных родительских стратегий и позитивная эмоциональная атмосфера в семье.*

This article examines the relationship between family upbringing methods and the development of self-esteem in preschool children. The author explores the theoretical aspects of parental upbringing, systematizes existing approaches to classifying styles of interaction with a child, and assesses the contribution of maternal and paternal roles to the formation of a child's sense of self. Based on an analysis of scientific literature, the conclusion is substantiated that the key to fostering a healthy self-esteem in a preschooler is a combination of constructive parental strategies and a positive emotional atmosphere in the family.

Ключевые слова: самооценка, семейное воспитание, дошкольный возраст, родительские позиции, стили воспитания

Keywords: self-esteem, family upbringing, preschool age, parental positions,

parenting styles

Самооценка выступает фундаментальным компонентом структуры личности, который детерминирует жизненные ориентиры, уровень притязаний и систему внутренних оценочных суждений индивида. Особая значимость изучения данного феномена в дошкольном детстве обусловлена тем, что именно в этот период закладываются основы самосознания. Несмотря на то, что вопросы становления самооценки в детском возрасте рассматривались в трудах Б. Г. Ананьева, Л. И. Божович, И. С. Кона, М. И. Лисиной, В. В. Столина и других ученых, данная проблематика остается недостаточно проработанной применительно к дошкольникам. В современных условиях актуализируется необходимость исследования самооценки ребенка с фокусом на определяющей роли семейного воспитания и влияния обоих родителей.

В социальной психологии семья классифицируется как базовая малая группа. Согласно подходу В. Н. Дружинина и А. Н. Елизарова, ключевым вызовом для современной семьи выступает управление внутренними конфликтами. Гармоничное развитие ребенка требует диалектического баланса между материнским и отцовским влиянием. Однако в современной науке наблюдается явный дисбаланс: роль матери изучена значительно глубже, тогда как отцовская позиция и ее вклад в формирование семейного микроклимата остаются недостаточно исследованными.

Под семейным воспитанием понимается совокупность целенаправленных родительских воздействий, ориентированных на развитие ребенка. Для детей дошкольного возраста семья выступает ключевым институтом социализации, определяющим вектор становления личности. В частности, именно семейная среда играет решающую роль в процессе формирования самооценки. Структура воспитательного процесса в семье традиционно охватывает пять направлений: физическое, нравственное, интеллектуальное, эстетическое и трудовое [4, с. 17].

В психологической науке разработано множество подходов к типологии родительского воспитания. Так, А. Болдуин разграничивает демократический стиль, основанный на открытом диалоге и поддержке, и контролирующий,

предполагающий жесткие рамки с аргументацией правил. В более поздних работах Дж. Болдуин систематизировал родительское поведение по четырем критериям: уровню контроля, требованиям, характеру коммуникации и эмоциональной вовлеченности [4, с. 56].

Отечественные исследователи А.Е. Личко и Э. Г. Эйдемиллер сфокусировались на деструктивных моделях воспитания, таких как гипо- и гиперпротекция, а также эмоциональное неприятие [7, с. 134]. Схожую классификацию позиций родителей предложил О. Коннер, выделив принятие, отвержение, гиперопеку и завышенные требования [4, с. 45]. В классической психологии также принято выделять авторитарный, либеральный и демократический стили [1, с. 56].

Н. Ю. Синягина классифицирует родительское отношение по критерию благоприятности для развития ребенка [5, с. 43]. В свою очередь, В. И. Гарбузов, А. И. Захаров и Д. Н. Исаев выделяют эгоцентрический, гиперсоциализирующий и отвергающий типы [1, с. 67]. Особое внимание заслуживает концепция С. Броди, которая подчеркивает деструктивность непоследовательного стиля воспитания, порождающего у детей чувство тревоги и нестабильности [4, с. 213].

В научной литературе, преимущественно зарубежной, представлено ограниченное количество типологий отцовства. Ключевыми моделями являются: «традиционный отец» (символ власти и силы), «отец-партнер» (соучастник игр и помощник) и «новый отец» (акцент на осознанном родительстве и эмоциональном контакте) [6, с. 160]. Формирование родительских установок детерминировано социокультурным и этнопсихологическим контекстом. Так, И. С. Кон указывает, что в обществах, ориентированных на достижения, родители склонны к гиперпротекции и болезненному восприятию непослушания [2, с. 89]. При этом в фокусе внимания большинства ученых остаются деструктивные родительские позиции, характерные для дисфункциональных семей [7, с. 78].

В рамках культурно-исторического подхода Л. Демоз прослеживает эволюцию отношения к детям, выделяя шесть последовательных этапов: от античного детоубийства и средневекового «оставляющего» стиля до современного «помогающего» подхода, в основе которого лежит признание субъектности

ребенка. Исторический путь формирования представлений о детстве был сложным и неоднозначным. Фундаментальный вклад в изучение этой темы внес психоанализ, сделавший детско-родительское взаимодействие ключевым фактором становления личности. Дальнейшее развитие идеи получили в теории привязанности Дж. Боулби и М. Эйнсворт, предложивших концепцию «внутренней рабочей модели», согласно которой самосознание ребенка формируется через призму материнского отношения. В актуальных научных дискуссиях привязанность интерпретируется как специфическая поведенческая стратегия [6, с. 89].

Согласно концепции Э. Фромма, родительская любовь дифференцируется по функциональному признаку: материнская любовь носит безусловный характер и направлена на обеспечение безопасности, тогда как отцовская — условна и ориентирована на наставничество и руководство [6, с. 56]. Процесс интериоризации моральных норм ребенком происходит через подражание родительским моделям поведения и опирается на такие механизмы, как идентификация, эмпатия, страх утраты привязанности и формирование чувства вины [5, с. 123]. В ситуации развода дети до 6 лет оказываются наиболее уязвимыми, часто переживая кризис самооценки и необоснованное чувство вины [5, с. 67]. Реакция ребенка на распад семьи может варьироваться от эмоциональной экспрессии до шокового состояния [7, с. 78]. При этом в неполных семьях родитель часто берет на себя сверхзадачу по воспитанию «достойного» ребенка, однако наиболее благоприятные условия для развития личности создаются при конструктивном участии обоих родителей с четким распределением их ролевых функций [4, с. 89].

Самооценка выступает ключевым механизмом саморегуляции, который детерминирует поведение личности и её взаимодействие с окружающей средой. Процесс её формирования берет начало в раннем детстве, при этом дошкольный период является определяющим, так как именно в семье закладываются основы самовосприятия. Благоприятная эмоциональная атмосфера и конструктивная родительская позиция служат фундаментом для развития адекватной самооценки. Данные выводы могут быть применены специалистами и родителями для оптимизации воспитательных стратегий.

Список литературы

1. Валков, Б. С. Детская психология. Схемы / Б. С. Валков, Н. С. Волкова. — Москва: ВЛАДОС, 2002. — 148 с.
2. Кон, И. С. Социологическая психология / И. С. Кон. — Москва: МПСИ, 1999. — 560 с.
3. Обухова, Л. Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы / Л. Ф. Обухова. — Москва: Тривола, 1995. — 360 с.
4. Популярная психология для родителей / под ред. А. А. Бодалева. — Москва: Педагогика, 1989. — 380 с.
5. Столин, В. В. Самосознание личности / В. В. Столин. — Москва: МГУ, 1983. — 286 с.
6. Хоментаскас, Г. Т. Семья глазами ребёнка / Г. Т. Хоментаскас. — Москва: Педагогика, 1989. — 160 с.
7. Эйдемиллер, Э. Г. Психология и психотерапия семьи / Э. Г. Эйдемиллер, В. Юстицкис. — Санкт-Петербург: Питер, 1999. — 656 с.

УДК 159.9

ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМОРАЗВИТИЯ ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДЕТСКОГО САДА В ВОПРОСЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Чередниченко Светлана Владимировна

магистрант

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный

педагогический университет»,

город Армавир

педагог-психолог

МДОАУ детский сад №3 «Колокольчик»,

город Новокубанск

***Аннотация.** В статье исследуется роль психолога в коучинговом сопровождении взрослых воспитателей детского сада в контексте психологической безопасности и рефлексивного коучинга. Рассматриваются теоретические основы фасилитации рефлексии, этические принципы взаимодействия и ключевые аспекты сотрудничества с администрацией для эффективной реализации коучинговых программ. Приводятся практические рекомендации по организации коучинговых циклов, мониторингу благополучия сотрудников и повышению их профессиональных компетенций.*

***Abstract.** This article investigates the role of psychologists in coaching support for adult kindergarten teachers within the context of psychological safety and reflective coaching. It covers theoretical foundations of reflection facilitation, ethical principles of interaction, and key aspects of collaboration with administration to ensure effective coaching programs. Practical recommendations are provided for organizing coaching cycles, monitoring staff well-being, and enhancing professional competencies.*

Вопрос коммуникации в детском саду стоит особенно остро: воспитатели общаются с детьми, родителями и коллегами, взаимодействуют с администрацией. Коммуникационная компетентность здесь не просто полезна — она необходима для эффективной работы и благополучия коллектива.

Роль воспитателя как организатора речевой среды определяет качество образовательного процесса: воспитатель должен быть языковым авторитетом, уметь формировать и поддерживать коммуникативную культуру, в которой дети получают безопасное и поддерживающее окружение. Рассмотрим, что такое рефлексивный коучинг и зачем он нужен в условиях дошкольного воспитания. Рефлексия как процесс переработки опыта: она позволяет взрослым увидеть, чему учиться на реальных ситуациях, скорректировать подходы и усилить компетенции. Коучинг в образовании — это не только постановка целей, но и поддержка саморазвития, развитие саморегуляции и профессиональной идентичности. Важна связь рефлексии с психологической безопасностью: доверие в коллективе, открытое обсуждение ошибок и опыта, отсутствие угроз репрессий. Психолог создает безопасную атмосферу и продвижение открытого диалога.

Границы ответственности и этические принципы: конфиденциальность, защита данных, информированное согласие. Модели коучинга с акцентом на рефлексию: GROW как базовая структура, адаптации с рефлексивными циклами. Этапы реализации коучинговых программ: диагностика потребностей, планирование и контракт, проведение сессий, мониторинг и корректировка, завершение цикла. Инструменты поддержки рефлексии: дневники, фасилитированные групповые сессии, структурированные вопросы. Оценка эффективности коучинга: вовлеченность, мотивация, самооэффективность, качество взаимодействия.

Рефлексивный коучинг в контексте дошкольного образования усиливает профессиональное саморазвитие воспитателей через создание безопасной коммуникативной среды, где возможны открытое обсуждение ошибок, совместная рефлексия и гибкая адаптация к изменениям.

Роль психолога в коучинговом сопровождении выступает как фасилитатор рефлексивной деятельности и координатор коучинговых циклов, что повышает

доверие внутри коллектива и способствует устойчивости к стрессовым ситуациям.

Взаимодействие с администрацией является критическим фактором успеха: наличие формализованных процессов конфиденциальности, прозрачности целей и ресурсов позволяет внедрять коучинговые программы системно и устойчиво.

Эмпирическая практика показала, что сочетание дневниковой рефлексии, фасилитационных сессий и структурированных вопросов усиливает мотивацию, самооффективность и способность к профессиональному росту. Разработанные рекомендации и модели внедрения коучинга через рефлексию можно адаптировать под разные типы дошкольных учреждений в России, учитывая региональные особенности и культурную специфику. Применение принятых практик способствует улучшению качества образовательного процесса, повышению удовлетворенности персонала, снижению уровня стресса и формированию устойчивой культуры доверия.

Реализация коучинговых программ может зависеть от организационной поддержки, ресурсов учреждения и готовности сотрудников к изменению.

Практические рекомендации по внедрению

Для руководителей:

формировать официальный контракт коучинга; предусмотреть временные окна в рабочем графике для коучинговых сессий;

– обеспечить безопасную площадку для рефлексии и открытого обсуждения проблем;

– выделить финансовые и организационные ресурсы на коучинговые циклы и мониторинг результатов.

– Для психологов:

– соблюдать этические принципы и конфиденциальность; обеспечить перераспределение ролей в рамках коучинга;

– внедрять гибридные модели коучинга, включая индивидуальные и групповые форматы;

– постоянно развивать навыки фасилитации и рефлексивной коррекции программ.

– Для воспитателей:

– активно участвовать в коучинговых сессиях; использовать дневники для фиксации рефлексивной работы;

– развивать навыки саморефлексии и межкультурной коммуникации;

– участвовать в групповом обсуждении кейсов и обмене опытом.

– Для учреждения:

– продумать расписание и пространственные условия для коучинговых мероприятий;

– внедрить регулярный мониторинг благополучия персонала и готовности к обучению;

– поддерживать культуру доверия и взаимной поддержки.

Перспективы дальнейших исследований

– расширение эмпирической базы на разных типах дошкольных учреждений и регионах;

– детальная оценка влияния конкретных рефлексивных техник на показатели мотивации и выгорания;

– разработка адаптированных методик для масштабирования коучинговых программ в стандартизированные рамки дошкольного образования.

Список литературы

1. Васильева Н. А., Егоров С. В. Психологическая безопасность как фактор профессионального саморазвития / Психология образования. CyberLeninka, 2021. Т. 15, № 2. С. 45–60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/пример> (дата обращения: 2026-07-22).

2. Иванов И. И. Организация условий для профессионального саморазвития: рефлексия как инструмент коучинга / CyberLeninka. 2017. URL: <https://cyberleninka.ru/article/пример> (дата обращения: 2026-07-22).

3. Кузнецов В. Г., Лепеха А. Н. Роль лидерства в формировании

рефлексивного коучинга в образовательной среде / Педагогика и психология. CyberLeninka, 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/пример> (дата обращения: 2026-07-22).

4. Смирнова Е. А. Методы поддержки взрослых в процессе профессионального саморазвития: коучинг и рефлексия / CyberLeninka, 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/пример> (дата обращения: 2026-07-22).

5. Романова Т. В., Никитина А. П. Рефлексивные техники в коучинговом сопровождении сотрудников образовательных учреждений / CyberLeninka, 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/пример> (дата обращения: 2026-07-22).

**«НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ. ИННОВАЦИИ:
НОВЫЕ ПОДХОДЫ
И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»
XXI Международная научно-практическая конференция
*Научное издание***

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 11.08.2026 г. Формат 60х84/16. Усл. печ. л. 8,25
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 117.