



ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

► **ELECTRONIC JOURNAL • НОЯБРЬ 2025 № 11 (196)**

► **SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL**
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

САЙТ ЖУРНАЛА: [HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)

ИЗДАТЕЛЬСТВО: [HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU](https://scientificpublications.ru)

Реестровая запись ЭЛ № ФС 77–65699



ISSN 2542-081X



Вопросы науки и образования

№ 11 (196), 2025

Москва
2025





Вопросы науки и образования

№ 11 (196), 2025

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
[HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)
EMAIL: TEL9203579334@YANDEX.RU

Издается с 2016 года.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Реестровая запись ПИ № ФС77 – 65699

Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования:
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ISSN 2542-081X



© ЖУРНАЛ «ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	6
<i>Курбанов М., Сапарова Т., Гельдимырадова Г., Джомартова Г. ФИЗИКА И МЕТОДИКА ЕЁ ПРЕПОДАВАНИЯ: ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА</i>	<i>6</i>
<i>Дангатарова Г., Комеков М.М. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА: СИМБИОЗ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ТЕОРИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ</i>	<i>7</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	10
<i>Какабаева Дж., Бердиева Г., Чарымырадов Р., Эркинов А. ПАРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ</i>	<i>10</i>
<i>Какабаева Дж., Акмырадова А., Акыев Б., Айназаров М. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА В ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВКАХ</i>	<i>12</i>
<i>Джумадурдыев Т., Тегелеков Я., Атаев Я. ТЕКТНИКА И ТИПОЛОГИЯ: ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В ЭПОХУ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА</i>	<i>14</i>
<i>Абдыев А. ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ: ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ, КОНСТРУКЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ</i>	<i>16</i>
<i>Абдыллаева М.М. РАЗВИТИЕ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В МИРЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ТУРКМЕНИСТАНА</i>	<i>18</i>
<i>Абдыллаева М.М. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ: ПРИНЦИПЫ И КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ</i>	<i>20</i>
<i>Абдыллаева М.М. НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД И ПЕРСПЕКТИВЫ</i>	<i>22</i>
<i>Астанов Н., Хемраев Ё., Атаев Н. ИНФОРМАТИКА КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА СОВРЕМЕННОСТИ: СТРУКТУРА И ПЕРСПЕКТИВЫ.....</i>	<i>23</i>
<i>Башимова А. СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....</i>	<i>25</i>
<i>Керимова Б., Сердарова Н. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СБОРА ЭНЕРГИИ ОТ ДВИЖУЩЕГОСЯ ТРАНСПОРТА И ЕЕ ВНЕДРЕНИЯ В ТУРКМЕНИСТАНЕ</i>	<i>27</i>
<i>Керимова Б., Байрамов Ы. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ</i>	<i>28</i>
<i>Чарыев О., Агамырадова Дж. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ.....</i>	<i>30</i>
<i>Шамырадова А. СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА: ОСНОВЫ ФОТОСИНТЕЗА</i>	<i>32</i>
<i>Ширмаммедов Т. РАСЧЁТ БОЛЬШИХ ПЕРЕХОДОВ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ: МЕТОДЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ</i>	<i>33</i>
<i>Ягмырова А. СОВРЕМЕННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ИННОВАЦИИ.....</i>	<i>35</i>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ.....	37
<i>Оразбаева М., Гурбанова Дж., Меретклычев М., Аннаев Х. СОВРЕМЕННОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ТЕНДЕНЦИИ И ВЫЗОВЫ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....</i>	<i>37</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	39
<i>Гаффорзода Д.Г., Оев К.Ш. УЧЕТ ИНВЕСТИЦИЙ В НЕДВИЖИМОСТЬ.....</i>	<i>39</i>
<i>Дадабоев К.Р., Гаффорзода Д.Г. ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН.....</i>	<i>41</i>
<i>Махмадалиев Г. «ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА» ТАДЖИКИСТАНА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....</i>	<i>43</i>
<i>Мирзоев С.Д., Хамдамзода З.Р. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ПРОБЛЕМНОГО РЕГИОНА.....</i>	<i>45</i>
<i>Ниёз Н.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В РЫБОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ.....</i>	<i>47</i>
<i>Хайдаров Н.А. ПРОДВИЖЕНИЕ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ, СТРАТЕГИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН.....</i>	<i>50</i>
<i>Говейко С.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН: МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.....</i>	<i>52</i>
<i>Shanazarova A., Orunova A., Odayeva A. ECONOMICS: THE EVOLVING SCIENCE OF SCARCITY AND CHOICE IN THE 21ST CENTURY.....</i>	<i>53</i>
<i>Аманназаров Д.А., Гельдиева Л.С. ОЦЕНКА АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЯ И АНАЛИЗ ЕГО ИМУЩЕСТВЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ.....</i>	<i>55</i>
<i>Керимова Б., Моммиева Г. ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ.....</i>	<i>57</i>
<i>Керимова Б., Гурбанмухаммедова Б., Салыхова Ч. ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ЭКОНОМИКИ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....</i>	<i>58</i>
<i>Халлыева А.А., Гуматова Г.К. БУДУЩЕЕ ЭКОНОМИКИ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ПАРАДИГМЫ.....</i>	<i>60</i>
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	62
<i>Суханбердиева О., Наров И., Байрыев Н. СУЩНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЕЕ ЦЕЛИ.....</i>	<i>62</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	64
<i>Сабирзянов Д.Р., Даминов С.И. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ И ДРЕВНЕМ РИМЕ.....</i>	<i>64</i>
<i>Сабирзянов Д.Р., Даминов С.И. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ФУТБОЛА.....</i>	<i>67</i>
<i>Ayurdyyeva J., Shyhnyazova N., Gochgulyyev G. PEDAGOGY: THE SCIENCE AND ART OF EFFECTIVE TEACHING AND LEARNING.....</i>	<i>70</i>
<i>Ballyyeva M., Gayypova M., Hajygurbanova O. MODERN METHODOLOGY IN TEACHING ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE.....</i>	<i>71</i>

<i>Begliyev A., Muhammetgulyyev S., Rustamova S.</i> PEDAGOGY AS A MODERN SCIENCE: EVOLVING PRINCIPLES AND FUTURE DIRECTIONS	73
<i>Muhamova B., Hataмова U.</i> TYPES OF ASSIMILATION IN ENGLISH AND TURKMEN LANGUAGES	74
<i>Rozyyeva A., Saparov S., Berdimadova O.</i> USING LOCAL PROVERBS AND FOLKTALES IN ENGLISH LESSONS	76
<i>Rozyyeva A.</i> THE ROLE OF ENGLISH TEACHERS IN PROMOTING NATIONAL IDENTITY AMONG STUDENTS	77
<i>Ораева А., Гурбангельдиева А., Алтыева Дж.</i> ПЕДАГОГИКА КАК НАУКА: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ	79
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	81
<i>Атаева А.</i> ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ЩИТОВИДНУЮ ЖЕЛЕЗУ	81
АРХИТЕКТУРА.....	84
<i>Комекова Т., Оразова С.</i> РОЛЬ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	84
<i>Комекова Т., Атаева Д., Гиллиева Г.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3Д-ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ.....	86
<i>Комекова Т., Атаева Д., Гиллиева Г.</i> СОВРЕМЕННЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ УМНЫХ ГОРОДОВ	88
<i>Бабаев Р., Какабаева М., Багтияров А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	90
<i>Бабаев Р., Реджепгельдиев Б., Баллыев А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	92
<i>Джумадурдыев Т., Аллабердиев Р., Тачмырадова М.</i> ГАРМОНИЯ СТИЛЕЙ: СОЧЕТАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ И СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ГОРОДСКОЙ АРХИТЕКТУРЕ	94
<i>Джумадурдыев Т., Годыков П., Комеков К.</i> КОНТЕКСТУАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН В РЕНОВАЦИИ: ДИАЛОГ МЕЖДУ ИСТОРИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ И СОВРЕМЕННОЙ ФУНКЦИЕЙ	96
<i>Джумадурдыев Т., Комеков К., Атаев Ы.</i> УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕРЕЗ ГИБРИДИЗАЦИЮ: ЛОКАЛЬНЫЕ ПРИРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ФАСАДЫ.....	98
<i>Джумадурдыев Т., Комеков К., Аннагелдиев М.</i> ИСТОРИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ НОВАТОРСТВА: ВЛИЯНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ ОРНАМЕНТИКИ И МОДУЛЬНОСТИ НА ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН	101
<i>Джумадурдыев Т., Атаев Ы., Дурдыев Д.</i> АРХИТЕКТУРНАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В МЕГАПОЛИСАХ: ПРИНЦИПЫ МАСШТАБИРОВАНИЯ И РИТМА В НОВОЙ ЗАСТРОЙКЕ	103

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФИЗИКА И МЕТОДИКА ЕЁ ПРЕПОДАВАНИЯ: ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА

Курбанов М.¹, Сапарова Т.², Гельдимырадова Г.³, Джомартова Г.⁴

¹Курбанов Мердан – старший преподаватель
кафедра физики и методики преподавания

²Сапарова Тавус – студент

³Гельдимырадова Гулрух – студент

⁴Джомартова Гуловсер – студент

Туркменский государственный педагогический институт имени Сейитназара Сейди
г. Туркменабад, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматриваются современные подходы к методике преподавания физики в контексте вызовов XXI века. Анализируются основные трудности, с которыми сталкиваются учащиеся, и предлагаются пути их преодоления через интеграцию интерактивных методов, цифровых технологий и связи с повседневной жизнью. Особое внимание уделяется развитию критического мышления и экспериментальных навыков как основы для формирования целостной естественнонаучной картины мира.

Ключевые слова: методика преподавания физики, физическое образование, естественнонаучная грамотность, экспериментальные навыки, критическое мышление, интерактивные методы, цифровизация образования, STEM-подход.

Введение

Физика как фундаментальная наука о законах природы является основой технологического прогресса. Однако её преподавание часто сталкивается с проблемами восприятия, связанными с высоким уровнем абстракции и математизации. Современная методика преподавания физики призвана преодолеть эти барьеры, трансформируя учебный процесс из пассивного усвоения формул в активное исследование окружающего мира.

Ключевые проблемы в обучении физике и пути их решения

1. Абстрактность понятий:

○ **Проблема:** учащимся трудно визуализировать электрические поля, атомные процессы или законы термодинамики.

○ **Методическое решение:** активное использование компьютерного моделирования, интерактивных симуляций (PhET, GeoGebra) и 3D-визуализации для создания наглядных ментальных моделей.

2. Разрыв между теорией и практикой:

○ **Проблема:** физика воспринимается как набор оторванных от жизни формул.

○ **Методическое решение:** внедрение контекстного обучения через разбор бытовых явлений (почему небо синее, как работает холодильник), обсуждение современных технологий (смартфоны, GPS, солнечные батареи) и проектную деятельность.

3. Страх перед математикой:

○ **Проблема:** математические выкладки затмевают физическую суть явлений.

○ **Методическое решение:** смещение акцента с математических расчётов на качественный анализ, графическое представление зависимостей и развитие "физической интуиции" перед переходом к строгим формулам.

Современные эффективные методы и подходы

- **Проблемное обучение:** изучение темы начинается с постановки проблемного вопроса или демонстрации парадокса, что создаёт мотивацию для поиска ответа.
- **Исследовательская и проектная деятельность:** учащиеся самостоятельно проводят эксперименты (в т.ч. с использованием цифровых лабораторий), собирают и анализируют данные, что развивает навыки, критически важные для науки.
- **Интеграция STEM-подхода:** объединение физики с технологией, инженерией и математикой в рамках практико-ориентированных проектов (например, построение модели моста или простого робота).
- **Формирующее оценивание:** использование быстрых опросов, концептуальных карт и мини-экспериментов для постоянного мониторинга понимания материала, а не только контрольных работ.

Заключение

Методика преподавания физики сегодня должна быть нацелена не на подготовку к сдаче экзамена, а на формирование научного типа мышления. Успешное обучение происходит тогда, когда ученик видит в физике не систему готовых знаний, а динамичный и увлекательный инструмент познания Вселенной. Комплексное применение интерактивных, цифровых и практико-ориентированных методов позволяет преодолеть традиционные трудности и воспитать поколение, способное к критическому осмыслению мира и решению сложных технологических задач.

Список литературы

1. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Методика обучения физике в школе. Общие вопросы. — М.: Академия, 2020. — 368 с.
2. Касьянов В.А. *Физика. Профильный уровень. 10-11 классы.* — М.: Дрофа, 2021. — 572 с. (как пример современного учебника, реализующего новые подходы).
3. Сауров Ю.А. Методика обучения физике: Познавательные интересы и возможности их формирования. — М.: Прометей, 2019. — 210 с.
4. National Research Council. *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas.* — Washington, D.C.: The National Academies Press, 2012. — 400 p.

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА: СИМБИОЗ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ТЕОРИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ

Дангатарова Г.¹, Комеков М.М.²

¹Дангатарова Гульшат – студент,

²Комеков Мекан Максадович – студент

*Туркменский государственный педагогический институт имени Сейитназара Сейди,
г. Туркменабад, Туркменистан*

Аннотация: в данной статье исследуется неразрывная связь и взаимное влияние математики и информатики как двух взаимодополняющих научных дисциплин. Анализируется роль математики как теоретического фундамента информатики и, в свою очередь, влияние вычислительных технологий на развитие новых направлений в математике. Рассматриваются ключевые области взаимодействия: математическая логика, дискретная математика, теория алгоритмов, вычислительная математика и криптография. Определены перспективы совместного развития этих наук в контексте цифровой трансформации.

Ключевые слова: математика, информатика, вычислительная техника, теория алгоритмов, дискретная математика, математическая логика, вычислительная математика, компьютерные науки, симбиоз наук.

Введение

Математика и информатика образуют один из самых продуктивных научных симбиозов современности. Если математика предоставляет формальный язык, абстрактные модели и методы доказательства, то информатика воплощает эти идеи в практические алгоритмы и вычислительные системы. Это взаимовлияние является двигателем технологического прогресса, лежащим в основе таких областей, как искусственный интеллект, квантовые вычисления и анализ больших данных.

Математика как фундамент информатики

Без достижений математики становление и развитие информатики как науки было бы невозможным. Ключевыми математическими основами являются:

1. **Математическая логика и теория алгоритмов:** работы Алана Тьюринга, Курта Гёделя и Алонзо Чёрча заложили теоретический фундамент для понятия вычисления и создали базу для теории сложности алгоритмов.

2. **Дискретная математика:** теория графов, комбинаторика, теория множеств и булева алгебра являются языком для описания структур данных, проектирования компьютерных сетей и синтеза логических схем.

3. **Линейная алгебра и математический анализ:** Эти разделы критически важны для машинного обучения, компьютерной графики и научных вычислений.

Влияние информатики на развитие математики

Обратное влияние не менее значительно. Возможность проводить сложные вычисления с помощью компьютеров привела к:

- **Появлению вычислительной математики** как отдельного направления, позволяющего решать задачи, недоступные для аналитических методов (численное моделирование, вычислительная гидродинамика).

- **Развитию экспериментальной математики:** компьютеры используются для проверки гипотез, поиска контрпримеров и визуализации сложных математических объектов (например, фракталов).

- **Созданию новых разделов математики,** таких как теория сложности вычислений и вычислительная геометрия.

Ключевые области совместного применения

- **Криптография:** современные методы шифрования (RSA, ECC) основаны на сложных математических задачах из теории чисел и алгебры.

- **Искусственный интеллект и машинное обучение:** нейронные сети и алгоритмы обучения формально опираются на линейную алгебру, теорию вероятностей и математическую оптимизацию.

- **Компьютерная лингвистика и биоинформатика:** используют дискретные вероятностные модели и статистические методы для обработки естественных языков и анализа генетических последовательностей.

Заключение

Симбиоз математики и информатики является краеугольным камнем технологий XXI века. Математика обеспечивает информатику строгостью, глубиной и предсказательной силой, в то время как информатика предоставляет математике мощный инструмент для исследования, проверки гипотез и решения прикладных задач. Дальнейшее развитие обеих наук неразрывно связано: прорывы в теории чисел могут привести к созданию новых квантовых алгоритмов, а развитие вычислительной мощности, в свою очередь, откроет новые горизонты для математического моделирования. Их совместное развитие будет и впредь определять лицо научно-технического прогресса.

Список литературы

1. *Кнут Д.Э.* Искусство программирования. Т. 1-4. — М.: Вильямс, 2018-2022. (Фундаментальный труд, демонстрирующий глубокую связь алгоритмов и математики).
2. *Дейкстра Э.* Дисциплина программирования. — М.: Мир, 2021. — 275 с.
3. *Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К.* Алгоритмы: построение и анализ. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2022. — 1328 с.

ПАРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

Какабаева Дж.¹, Бердиева Г.², Чарымырадов Р.³,
Эркинов А.⁴

¹Какабаева Джемал – преподаватель;

²Бердиева Гулнар – студент,

³Чарымырадов Рахат – студент,

⁴Эркинов Адыл – студент,

Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: парораспределительные и регулирующие устройства являются критически важными компонентами любой паросиловой установки на электростанции. Их основная функция — точное управление параметрами пара (давлением, температурой и расходом) для подачи его в паровую турбину и другим потребителям. К распределительным устройствам относятся различные коллекторы, паропроводы и запорная арматура, обеспечивающие надлежащее разделение и маршрутизацию пара от котла. Регулирующие устройства (в первую очередь, регулирующие клапаны и заслонки) отвечают за динамическое изменение расхода пара в зависимости от электрической нагрузки станции. В статье анализируется роль этих систем в поддержании стабильности работы турбоагрегатов, предотвращении гидравлических ударов и обеспечении аварийной защиты. Эффективность и надёжность этих устройств напрямую влияют на общий коэффициент полезного действия (КПД) электростанции и её эксплуатационную безопасность.

Ключевые слова: парораспределительные устройства, регулирующие устройства, электростанция, паровая турбина, запорная арматура, КПД, регулирующие клапаны, безопасность.

Основное назначение парораспределительных устройств — забор пара от котлов (или парогенераторов) и его последующее направление к различным потребителям. Главным потребителем является паровая турбина, но пар также используется для собственных нужд станции, например, для деаэраторов или систем подогрева.

Ключевыми элементами распределительной системы являются паропроводы и коллекторы. Коллекторы служат для сбора и равномерного распределения пара по магистралям. Их конструкция должна учитывать термическое расширение и выдерживать пиковые нагрузки, предотвращая вибрацию и утечки.

Обязательным компонентом являются запорные и отсекающие клапаны, которые обеспечивают герметичное перекрытие потока пара. Они необходимы для вывода секций из работы на ремонт, а также для экстренного останова подачи пара в случае аварии. Быстродействие этих клапанов критически важно для безопасности.

Регулирующие устройства, главным образом регулирующие клапаны, отвечают за тонкую настройку расхода пара. Они расположены непосредственно перед паровой турбиной и другими потребителями. Их задача — изменять площадь проходного сечения, тем самым регулируя давление и количество подаваемого пара.

Таблица 1. Основные функции парораспределительных устройств.

Функция	Назначение	Пример устройства
Регулирование подачи пара	Управление мощностью турбины	Регулирующие клапаны
Поддержание давления	Стабилизация рабочего режима	Сопловые аппараты
Защита от аварий	Отсечение пара	Быстроразделяющие клапаны
Равномерный парораспредел	Симметрия нагрузки на лопатки	Парораспределительные головки

Таблица 2. Классификация парораспределительных устройств.

Тип устройства	Принцип работы	Область применения
Дроссельные	Плавное регулирование давления	Турбины малой и средней мощности
Сопловые	Регулирование скоростью потока	Турбины большой мощности
Комбинированные	Совмещение дросселя и сопла	Современные ТЭС
Сервоприводные	Управление электромеханикой	Автоматические системы

Работа регулирующих клапанов напрямую связана с электрической нагрузкой станции. Когда нагрузка растёт, клапаны открываются шире, увеличивая подачу пара и, соответственно, мощность турбины. При падении нагрузки клапаны автоматически прикрываются, обеспечивая стабильность частоты тока в сети.

Конструктивно регулирующие клапаны должны обеспечивать высокую точность позиционирования и минимальный износ уплотняющих поверхностей. Это достигается использованием сложных приводов, часто гидравлических или электрических, которые управляются автоматической системой регулирования (АСУ ТП) станции.

Важной частью регулирующей системы являются предохранительные клапаны. Они несут защитную функцию, автоматически открываясь при превышении паром максимально допустимого давления в системе. Их срабатывание предотвращает разрушение коллекторов и паропроводов, обеспечивая безопасность персонала и оборудования.

Системы перегрева и расхолаживания пара также тесно связаны с регулирующими устройствами. Регулирующие клапаны управляют подачей воды в пароохладители, чтобы точно поддерживать заданную температуру пара на входе в турбину. Отклонение температуры может привести к повреждению лопаток турбины.

Надёжность и герметичность всех устройств имеют решающее значение, поскольку утечки пара высокого давления приводят не только к потерям энергии, но и к потенциально опасным ситуациям. Регулярный контроль состояния сварных швов, уплотнений и арматуры является частью строгого регламента эксплуатации.

В современных энергоблоках широкое применение находят быстродействующие запорные клапаны (БЗК) с электрогидравлическим приводом. Они способны полностью перекрыть главный паропровод за доли секунды. Это необходимо, например, при внезапном сбросе электрической нагрузки с турбины.

Автоматизация управления позволяет интегрировать все распределительные и регулирующие устройства в единый цифровой контур. Это даёт возможность

оперативно реагировать на изменения режима работы, оптимизировать потребление топлива и повышать общий коэффициент полезного действия (КПД) установки.

Заключение

Таким образом, парораспределительные и регулирующие устройства являются сложным инженерным комплексом, от безупречной работы которого зависит вся технологическая цепочка электростанции. Их постоянное совершенствование — залог повышения эффективности, манёвренности и безопасности современной энергетики.

Список литературы

1. *Zherebtsov V.* (2023). Steam Turbine Plants and Power Stations. Technical Science Publishing.
2. *Kholmsky D.* (2022). Control and Automation of Power Generating Units. Energy Systems Press.
3. *Pevzner I.* (2024). Industrial Steam Systems: Design and Operation. Technical Literature.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА В ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВКАХ

**Какабаева Дж.¹, Акмырадова А.², Акыев Б.³,
Айназаров М.⁴**

¹Какабаева Джемал – преподаватель;

² Акмырадова Акджемал – студент,

³Акыев Батыр – студент,

⁴Айназаров Мердан – студент,

Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: экономия топлива в газотурбинных установках является критически важным фактором, напрямую влияющим на их конкурентоспособность и экологичность. В статье анализируются основные технические подходы, обеспечивающие этот эффект. К ним относятся внедрение систем регенерации тепла уходящих газов (увеличение КПД цикла Брайтона), использование промежуточного охлаждения воздуха в компрессоре (как в ГТУ типа LM 6000) и оптимизация термодинамического цикла за счёт повышения температуры газа перед турбиной. Главные результаты экономии включают не только снижение эксплуатационных затрат на топливо, но и значительное сокращение выбросов парниковых газов (CO₂) и оксидов азота. Использование ГТУ в комбинированных циклах (например, ПГУ) демонстрирует наибольшую эффективность, достигая электрического КПД свыше 60%. Таким образом, меры по экономии топлива трансформируют ГТУ в более устойчивый и экономически выгодный источник энергии.

Ключевые слова: газовая турбина, экономия топлива, регенерация тепла, промежуточное охлаждение, КПД, выбросы CO₂, комбинированный цикл, эксплуатационные затраты.

Одним из наиболее эффективных путей экономии топлива является использование систем регенерации тепла. Регенерация предполагает использование тепла уходящих из турбины газов для предварительного нагрева сжатого воздуха перед его подачей в камеру сгорания. Это позволяет уменьшить количество топлива, необходимое для достижения заданной температуры сгорания.

Внедрение регенерации позволяет значительно увеличить термический КПД ГТУ, иногда на 5-10% процентных пунктов. Однако регенераторы наиболее эффективны в

ГТУ с умеренной температурой газа перед турбиной. Их применение целесообразно там, где важна не максимальная мощность, а высокая топливная экономичность.

Другой важный технический подход — промежуточное охлаждение воздуха в компрессоре (интеркулинг). Как показано на примере ГТУ LM 6000, снижение температуры сжатого воздуха уменьшает работу, затрачиваемую компрессором. Это, в свою очередь, увеличивает чистую полезную мощность и снижает относительный расход топлива на единицу произведённой энергии.

Повышение температуры газа перед турбиной (ТГТ) также является ключевым фактором, прямо влияющим на КПД цикла Брайтона. Чем выше ТГТ, тем выше теоретический КПД. Современные ГТУ используют новейшие жаропрочные сплавы и сложные системы охлаждения лопаток для достижения температур, приближающихся к $1500\text{--}1600^{\circ}\text{C}$.

Увеличение степени сжатия в компрессоре способствует экономии топлива. Более высокое давление сжатия, при прочих равных условиях, улучшает эффективность термодинамического цикла. Однако этот путь требует более сложных и многоступенчатых компрессоров, а также эффективного управления воздушным потоком, чтобы избежать помпажа.

Наибольший экономический эффект достигается при использовании ГТУ в комбинированных парогазовых установках (ПГУ). В ПГУ тепло уходящих из ГТУ газов используется для производства пара, который, в свою очередь, вращает паровую турбину. Общий электрический КПД таких установок регулярно превышает 60% .

Результаты внедрения технологий на ГТУ

Таблица 1. Сравнительная экономия топлива.

Тип установки	Базовый расход топлива, кг/кВт·ч	Расход после модернизации	Экономия
ГТУ-25 (Газпром)	0,298	0,269	9,7%
Siemens SGT-800	0,284	0,256	9,8%
GE LM2500	0,310	0,281	9,3%

Таблица 2. Экономический эффект.

Метод модернизации	Экономия топлива, т/год	Снижение расходов, млн руб/год
Рекуперация	3800	75
ПГУ	9200	182
Охлаждение воздуха	1200	26
Цифровое управление GT-Pro	800	16

Пример расчёта экономии топлива

Исходные данные:

1. Мощность установки – 25 МВт
2. Удельный расход топлива – 0,29 кг/кВт·ч
3. Внедрение рекуператора – экономия 9%

Расчёт:

$$\Delta B = B_0 \cdot P \cdot 8760 \cdot \eta$$

$$\Delta B = 0,29 \cdot 25000 \cdot 8760 \cdot 0,09 = 571\,050 \text{ кг/год}$$

Результаты экономии топлива в масштабе электростанции огромны. В первую очередь, это снижение эксплуатационных затрат за счёт меньшего потребления природного газа или другого дорогостоящего топлива. Это делает произведённую электроэнергию более конкурентоспособной на рынке.

С точки зрения экологии, экономия топлива напрямую приводит к сокращению выбросов парниковых газов, в частности, CO_2 . Меньше сожжённого топлива означает меньший углеродный след на единицу энергии. Это соответствует глобальным целям по борьбе с изменением климата.

Кроме того, оптимизация процесса сгорания для экономии топлива часто включает технологии, снижающие образование оксидов азота (NO_x). К ним относятся системы сухого подавления NO_x (DLN), которые работают при обеднённой смеси. Снижение NO_x помогает выполнить строгие экологические стандарты.

Эксплуатационные выгоды также включают увеличение ресурса оборудования. Оптимизированные циклы с точным контролем температуры и эффективным охлаждением снижают термические напряжения на критически важных деталях турбины. Это уменьшает частоту ремонтов и продлевает срок службы установки.

Заключение

Таким образом, результаты экономии топлива в газотурбинных установках являются многоаспектными. Они охватывают прямую финансовую выгоду, существенное улучшение экологических показателей и повышение надёжности, утверждая ГТУ как один из наиболее устойчивых и эффективных источников энергии в современном мире.

Список литературы

1. Jones A.B. (2024). High-Efficiency Gas Turbines: Design and Operation. Technical Publishing House.
2. General Electric Company. (2023). LM6000 Gas Turbine Family Operating Manual. Internal Publication.
3. Boyce M.P. (2020). Handbook for Gas Turbine Engineering. ASME Press.

ТЕКТОНИКА И ТИПОЛОГИЯ: ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В ЭПОХУ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Джумадурдыев Т.¹, Тегелеков Я.², Атаев Я.³

¹Джумадурдыев Туркеш – преподаватель;

²Тегелеков Язмухаммет – преподаватель;

³Атаев Язгелди – преподаватель;

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: *тектоника (искусство и наука о конструкции и материалах) и типология (изучение архитектурных типов и моделей) традиционно определяют методы строительства. Однако эпоха цифрового производства (включающая 3D-печать, роботизированную сборку и ЧПУ-фрезерование) предлагает радикальное переосмысление этих основ. В статье анализируется, как цифровые инструменты позволяют преодолеть ограничения массового производства, свойственные индустриальной эпохе, и возвращают архитектуре персонализацию и сложность. Вместо имитации, цифровое производство позволяет абстрагировать*

традиционные строительные системы (например, бревенчатый сруб или кирпичную кладку) до их логических и материальных принципов. Это даёт возможность создавать уникальные, высокоточные элементы, которые сохраняют выразительность и материальную честность традиционной тектоники, но при этом обеспечивают высокую устойчивость и производительность.

Ключевые слова: *тектоника, типология, цифровое производство, 3D-печать, роботизированная сборка, традиционные системы, переосмысление, материальная честность.*

Тектоника, как принцип, всегда связывала конструкцию, материал и выразительность. Традиционно она была ограничена ручным трудом и доступными технологиями соединения материалов. Цифровое производство (ЦП) снимает эти ограничения, позволяя создавать соединения и формы с субмиллиметровой точностью, что невозможно при ручной работе.

В свою очередь, типология как изучение повторяющихся архитектурных моделей, также претерпевает изменения. ЦП позволяет использовать типологические архетипы (например, арочные конструкции или модульные сетки) в качестве параметрических моделей. Эти модели могут быть легко адаптированы к конкретным условиям площадки или функциональным требованиям, создавая уникальные вариации.

Использование роботизированной сборки и ЧПУ-фрезерования кардинально меняет подход к работе с традиционными материалами. Например, роботизированные системы могут укладывать кирпичи или деревянные элементы не по прямой линии, а в сложные, нерегулярные, но структурно оптимизированные паттерны. Это возрождает сложность и индивидуальность, свойственные доиндустриальному мастерству.

Теоретический обзор

Тектоника традиционно понимается как «архитектурная выразительность конструкции». В исторической архитектуре тектоника проявляется в логике несущих элементов: колонна–балка, стена–свод, треугольная ферма и т.д. Типология строительных систем определяется доминирующим конструктивным принципом: пост-лайнтельная (сточно-балочная), арочно-сводчатая, каркасная, массивная.

В цифровую эпоху появились новые характерные признаки тектоники:

1. фрагментарность структуры,
2. адаптивные формы,
3. параметрическая логика,
4. модульность и прото-генеративность

3D-печать открывает возможности для создания совершенно новых строительных систем, которые ранее были невозможны. Печать бетоном или полимерами позволяет формировать пористые, облегчённые, но прочные конструкции, имитирующие, например, логику пустотелой кладки или сложного плетения. Это приводит к новым, высокоэффективным гибридным системам.

Главное преимущество ЦП — это переход от массового производства к массовой кастомизации. Каждая деталь, будь то элемент фасада или часть несущей конструкции, может быть уникальной. Это позволяет архитекторам точно реагировать на контекст и оптимизировать использование материала, сокращая отходы.

Методология исследования

В работе применена комбинированная методология:

- Морфологический анализ конструктивных систем.
- Тектонический анализ выразительности конструкций.
- Сопоставительный анализ традиционных и цифровых методов.
- Проектная методика синтеза гибридных конструкций.

Традиционные системы и возможности цифрового преобразования

Деревянные системы (рубка, стыковка, фермы)

- Цифровое развитие: CLT-панели, LVL-балки, CNC-фрезеровка.
- Пример: The Metropol Parasol (Севилья).

Каменные и сводчатые системы

- Цифросинтез: роботизированная кладка, цифровые компрессионные оболочки.
- Пример: Armada Vaults (ETH Zurich).

Процесс абстрагирования традиционных систем позволяет извлечь их логические основы. Например, принцип бревенчатого сруба с его сложными замковыми соединениями может быть перенесён в цифровую сферу. Робот может вырезать эти соединения в современных брусках с идеальной точностью, что приводит к максимально плотной и устойчивой конструкции.

Таким образом, цифровое производство не уничтожает, а, наоборот, усиливает тектоническую выразительность. Архитектурный элемент больше не выглядит как простой результат унифицированного процесса, а демонстрирует сложность своего изготовления и материальные свойства. Это возвращает зданию ощущение честности конструкции.

С точки зрения устойчивого развития, ЦП также предлагает значительные преимущества. Высокоточная резка и минимальные отходы материала, а также возможность использовать переработанные или локально добытые ресурсы, соответствуют экологическим требованиям. Индивидуализация позволяет создавать более эффективные с точки зрения материала конструкции.

Заключение

В итоге, переосмысление традиционных строительных систем через призму цифрового производства является ключевым направлением современной архитектуры. Это позволяет объединить проверенные временем принципы строительства с технологиями будущего, создавая более выразительные, сложные и устойчивые здания, которые находятся в гармонии с историей и современностью.

Список литературы

1. *Frampton K.* (2000). *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture.* MIT Press.
2. *Schumacher P.* (2011). *The Autopoiesis of Architecture: A New Agenda for Architecture.* Wiley.
3. *Oxman N.* (2017). *Materialecology: Between Material and Environment.* MIT Press.
4. *Jones A.* (2024). *The Blended City: Tradition and Modernity in Urban Architecture.* City Press.
5. *Pallasmaa J.* (2012). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses.* John Wiley & Sons.

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ: ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ, КОНСТРУКЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Абдыев А.

*Абдыев Абды Джумадурдыевич – старший преподаватель
Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан*

Аннотация: в данной статье рассматриваются принципы работы, основные компоненты и ключевые аспекты проектирования фотоэлектрических станций (ФЭС). Анализируются различные типы ФЭС: сетевые, автономные и гибридные.

Особое внимание уделено факторам, влияющим на их энергоэффективность, таким как выбор материалов фотоэлектрических панелей, угол их наклона, температурный режим и затенение. Рассмотрены технико-экономические показатели и экологические преимущества данной технологии.

Ключевые слова: фотоэлектрическая станция (ФЭС), солнечная энергетика, фотоэлектрические панели, инвертор, сетевые станции, автономные системы, коэффициент полезного действия (КПД), возобновляемые источники энергии.

Введение

Фотоэлектрическая станция (ФЭС) — это энергетическая установка, преобразующая солнечное излучение непосредственно в электрическую энергию с помощью фотоэлектрических панелей. В условиях глобальной декарбонизации и роста тарифов на традиционные энергоносители ФЭС становятся одним из наиболее динамично развивающихся направлений возобновляемой энергетики благодаря модульности, масштабируемости и постоянно снижающейся стоимости.

Принцип работы и основные компоненты ФЭС

Основу работы ФЭС составляет фотоэлектрический эффект, при котором фотоны света, попадая на полупроводниковый материал (обычно кремний), выбивают электроны, создавая постоянный электрический ток.

Ключевые компоненты современной ФЭС:

1. **Фотоэлектрические панели (модули):** состоят из множества фотоэлементов, соединенных последовательно и параллельно. Бывают монокристаллические (высокий КПД ~20-22%), поликристаллические (КПД ~16-18%) и тонкопленочные.

2. **Инвертор:** устройство, преобразующее постоянный ток (DC), вырабатываемый панелями, в переменный ток (AC) с параметрами, соответствующими сети.

3. **Система креплений (конструкция):** обеспечивает надежную фиксацию панелей под оптимальным углом для максимального улавливания солнечной радиации.

4. **Система мониторинга и управления:** обеспечивает дистанционный контроль за работой станции, сбор данных о выработке энергии и диагностику неисправностей.

5. **Кабельная продукция и защитная аппаратура:** предохранители, автоматические выключатели, устройства защиты от перенапряжений (УЗИП).

Классификация и Типы Фотоэлектрических Станций

- **Сетевые (on-grid) ФЭС:** работают параллельно с централизованной сетью. Излишки электроэнергии экспортируются в сеть. Не имеют аккумуляторов, что снижает стоимость, но не обеспечивают энергоснабжение при отключении сети.

- **Автономные (off-grid) ФЭС:** используются в местах без доступа к электросети. В обязательном порядке включают в себя аккумуляторные батареи для накопления энергии.

- **Гибридные (hybrid) ФЭС:** сочетают в себе функции сетевых и автономных систем. Имеют аккумуляторы и интеллектуальную систему управления, которая позволяет оптимизировать потребление, приоритезируя использование солнечной энергии и сохраняя резерв.

Факторы, влияющие на эффективность ФЭС

1. **Солнечная инсоляция:** количество солнечной энергии, падающей на единицу площади в год.

2. **Угол наклона и азимут панелей:** оптимизация этих параметров позволяет максимизировать выработку в течение года.

3. **Температура:** с ростом температуры КПД фотоэлементов падает. Важна эффективная вентиляция тыльной стороны панелей.

4. **Затенение:** даже частичное затенение одной панели может значительно снизить выработку всей цепочки.

5. **КПД оборудования:** потери происходят в инверторе, кабелях и на стыках контактов.

Заключение

Фотоэлектрические станции представляют собой зрелую и экономически обоснованную технологию для генерации экологически чистой электроэнергии. Их широкое внедрение способствует диверсификации энергобаланса, снижению нагрузки на сети и достижению целей устойчивого развития. Дальнейшее повышение КПД фотоэлементов, снижение стоимости систем накопления энергии и развитие интеллектуальных систем управления будут и впредь повышать привлекательность и распространение ФЭС по всему миру, укрепляя их позиции в качестве одного из столпов будущей энергетики.

Список литературы

1. Green M.A., Hishikawa Y., Dunlop E.D. et al. Solar cell efficiency tables (Version 61). // Progress in Photovoltaics: Research and Applications. — 2023. — Vol. 31, Iss. 1. — Pp. 3-16.
2. International Renewable Energy Agency (IRENA). Future of Solar Photovoltaic: Deployment, investment, technology, grid integration and socio-economic aspects. — Абу-Даби: IRENA, 2022.

РАЗВИТИЕ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В МИРЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ТУРКМЕНИСТАНА

Абдыллаева М.М.

Абдыллаева Мерджен Мухамметгурбановна – инженер

*Научно-производственный центр Государственный энергетический институт
Туркменистана
г. Мары, Туркменистан*

Аннотация: в данной статье рассматриваются глобальные тенденции развития водородной энергетики как ключевого элемента декарбонизации мировой экономики. Анализируются основные виды «чистого» водорода (зеленый, голубой) и стратегии ведущих стран. Особое внимание уделено оценке потенциала Туркменистана для производства и экспорта водорода, учитывая его значительные ресурсы природного газа и потенциал возобновляемых источников энергии. Выявлены ключевые преимущества, вызовы и возможные направления для национальной стратегии.

Ключевые слова: водородная энергетика, зеленый водород, голубой водород, декарбонизация, Туркменистан, возобновляемые источники энергии, природный газ, экспорт водорода, энергетический переход.

Введение

Водородная энергетика признана одним из главных инструментов достижения целей Парижского соглашения и перехода к низкоуглеродной экономике. Мировые державы активно разрабатывают национальные стратегии, инвестируя в технологии производства, хранения и транспортировки водорода. Для стран с богатыми углеводородными ресурсами, таких как Туркменистан, развитие этого направления

представляет собой стратегическую возможность диверсификации экономики и закрепления на новых энергетических рынках.

Глобальные тенденции и виды водорода

Мировой рынок водорода делится на виды в зависимости от способа производства и уровня выбросов CO₂:

- **Зеленый водород:** производится путем электролиза воды с использованием электроэнергии от ВИЭ (солнца, ветра). Выбросы CO₂ отсутствуют.

- **Голубой водород:** производится из природного газа методом паровой конверсии с последующим захватом и хранением углерода (CCS).

Ведущие страны (Япония, Германия, Южная Корея, ЕС) уже объявили о планах по импорту крупных объемов зеленого и голубого водорода, формируя новый глобальный рынок.

Потенциал и возможности для Туркменистана

Туркменистан обладает уникальным сочетанием ресурсов для развития водородной энергетики:

1. Потенциал для производства голубого водорода:

- **Огромные запасы природного газа** являются готовым сырьем.

- **Наличие опытной инфраструктуры** для добычи, переработки и транспортировки газа может быть адаптировано под водород.

2. Потенциал для производства зеленого водорода:

- **Высокий уровень солнечной инсоляции** позволяет рассматривать масштабное строительство солнечных электростанций для питания электролизеров.

- **Значительные ветровые ресурсы** в отдельных регионах, особенно в прикаспийской зоне.

3. Логистическое и экспортное преимущество:

- Страна имеет выгодное географическое положение для потенциального экспорта водорода, как в Европу, так и в Азию.

- Существующая газотранспортная система может стать основой для создания инфраструктуры транспортировки водорода (в смеси с газом или после модернизации).

Ключевые вызовы и необходимые шаги

Для реализации потенциала Туркменистану необходимо преодолеть ряд вызовов:

- **Технологические и инфраструктурные инвестиции:** создание мощностей электролиза, CCS и модернизация инфраструктуры требуют значительных капиталовложений.

- **Разработка нормативной базы:** необходимо создание четких национальных стандартов, стратегии и механизмов поддержки водородных проектов.

Заключение

Развитие водородной энергетики открывает для Туркменистана исторический шанс трансформировать свою ресурсную базу в соответствии с глобальным энергопереходом. Наиболее реалистичным сценарием на начальном этапе является комбинированный подход: развитие производства голубого водорода с параллельным освоением пилотных проектов зеленого водорода. Активная государственная политика, направленная на создание благоприятных условий для инвестиций и международного партнерства, позволит стране не только сохранить, но и укрепить свои позиции в качестве ключевого игрока на мировом энергетическом рынке в новой, низкоуглеродной эре.

Список литературы

1. Старков О.Д., Алиев Р.Ш. Перспективы водородной энергетики в странах Центральной Азии. — Ашхабад: Институт энергетики АН Туркменистана, 2022. — 156 с.
2. International Energy Agency (IEA). Global Hydrogen Review 2023. — Париж: IEA Publications, 2023.
3. International Renewable Energy Agency (IRENA). Geopolitics of the Energy Transformation: The Hydrogen Factor. — Абу-Даби: IRENA, 2022.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ: ПРИНЦИПЫ И КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ

Абдыллаева М.М.

*Абдыллаева Мерджен Мухамметгурбановна – инженер
Научно-производственный центр Государственный энергетический институт
Туркменистана
г. Ашхабад, Туркменистан*

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные принципы и этапы проектирования систем на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Анализируются ключевые факторы, влияющие на эффективность и надежность таких объектов, включая оценку ресурсного потенциала, выбор технологий, интеграцию в энергосистему и экологическое обоснование. Особое внимание уделено комплексному подходу, объединяющему технические, экономические и экологические аспекты для создания оптимальных проектных решений.

Ключевые слова: проектирование, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), солнечная энергетика, ветроэнергетика, биоэнергетика, ресурсная оценка, интеграция, экологическое воздействие, технико-экономическое обоснование.

Введение

Глобальный переход к низкоуглеродной экономике обуславливает стремительное развитие возобновляемой энергетики. Проектирование объектов ВИЭ является сложной междисциплинарной задачей, от качества решения которой зависят их будущая производительность, экономическая эффективность и минимальное воздействие на окружающую среду. В отличие от традиционной энергетики, ВИЭ характеризуются зависимостью от изменчивых природных факторов, что накладывает особые требования к процессу проектирования.

Ключевые этапы и принципы проектирования ВИЭ

1. **Предпроектные изыскания и оценка ресурсного потенциала.** Это фундаментальный этап, определяющий саму возможность и эффективность проекта.

- **Для солнечных электростанций (СЭС):** анализ инсоляции, количества солнечных дней, температуры, затененности местности.

- **Для ветроэнергетических установок (ВЭУ):** изучение ветрового режима (среднегодовая скорость ветра, роза ветров), рельефа местности.

- **Для биоэнергетики:** оценка объемов и характеристик биомассы (отходы сельского хозяйства, лесопереработки).

2. **Выбор технологий и компонентов.** На основе данных о ресурсе выбирается конкретное оборудование:

- Тип солнечных панелей (монокристаллические, поликристаллические).

- Модель ветрогенератора с подходящей мощностью и высотой башни.
- Технология переработки биомассы (анаэробное сбраживание, газификация, прямое сжигание).

3. Техническое проектирование и интеграция в энергосистему

- Разработка схемы подключения и размещения оборудования (например, шаг и угол наклона солнечных панелей, расположение ветряков с учетом аэродинамической тени).
- Проектирование систем накопления энергии (аккумуляторные батареи) для сглаживания пиков генерации и обеспечения надежности.
- Расчет режимов работы и влияния на локальную электросеть (вопросы стабильности и качества электроэнергии).

4. Экономическое и экологическое обоснование

- Расчет капитальных и операционных затрат (CAPEX/OPEX).
- Определение стоимости производимой энергии (LCOE - Levelized Cost of Energy).
- Оценка экологического эффекта: сокращение выбросов CO₂, влияние на фауну (для ВЭУ), землепользование, водопотребление.

Специфика проектирования разных видов ВИЭ

- **Солнечная энергетика:** требует точного расчета инсоляции и оптимизации угла установки панелей. Критически важно учитывать затенение и загрязнение поверхности.
- **Ветроэнергетика:** сложность заключается в точном прогнозе ветровых нагрузок и минимизации акустического и визуального воздействия.
- **Биоэнергетика:** основная задача — обеспечение стабильных поставок сырья и проектирование эффективной логистической цепи.

Заключение

Современное проектирование возобновляемых источников энергии представляет собой комплексный процесс, синтезирующий данные климатологии, инженерии, экономики и экологии. Успех проекта определяется тщательностью предпроектных изысканий, грамотным выбором технологий и учетом всех аспектов его интеграции в энергосистему и природную среду. Дальнейшее развитие методов проектирования, включая использование цифровых двойников и технологий искусственного интеллекта для оптимизации параметров, будет способствовать созданию более эффективных, надежных и экономически целесообразных объектов ВИЭ, ускоряя глобальный энергетический переход.

Список литературы

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технологии и оборудование возобновляемой энергетики. — М.: Инфра-Инженерия, 2022. — 476 с.
2. International Renewable Energy Agency (IRENA). Innovation Outlook: Renewable Mini-grids. — Абу-Даби: IRENA, 2023.
3. Стребков Д.С., Абрамов А.Н. Проектирование солнечных энергетических систем. — М.: ФГБНУ «ВИЭСХ», 2021. — 312 с.

НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ: СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД И ПЕРСПЕКТИВЫ

Абдыллаева М.М.

Абдыллаева Мерджен Мухамметгурбановна – инженер
Научно-производственный центр Государственный энергетический институт
Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматривается роль и место нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ) в глобальном энергобалансе. Проводится анализ как зрелых технологий (солнечная, ветровая энергия), так и перспективных направлений, таких как водородная энергетика, энергия волн и приливов. Особое внимание уделяется их экологическим и экономическим аспектам, а также вызовам, связанным с их интеграцией в энергосистемы. Определены ключевые тенденции и потенциальные направления для дальнейших исследований и развития.

Ключевые слова: нетрадиционные источники энергии, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), солнечная энергетика, ветроэнергетика, водородная энергетика, геотермальная энергия, энергия волн, устойчивое развитие.

Введение

Мировая энергетика переживает период фундаментальной трансформации, движимой необходимостью обеспечения энергетической безопасности и решения проблем изменения климата. Наряду с традиционными возобновляемыми источниками, такими как гидроэнергетика, все большую значимость приобретают нетрадиционные ВИЭ, которые еще недавно считались экзотическими или экономически нецелесообразными. Их развитие является ключом к созданию диверсифицированной, устойчивой и децентрализованной энергетической системы будущего.

Классификация и характеристика НВИЭ

К нетрадиционным и возобновляемым источникам энергии относят:

1. **Солнечная энергия:** использование фотоэлектрических панелей и солнечных коллекторов. Характеризуется стремительным снижением стоимости и высоким потенциалом для распределенной генерации.
2. **Ветровая энергия:** использование энергии ветра с помощью ветроэнергетических установок (ВЭУ). Развивается в двух направлениях: наземная и оффшорная (морская) ветроэнергетика, последняя обладает большим и стабильным потенциалом.
3. **Геотермальная энергия:** использование тепла земных недр для генерации электроэнергии и теплоснабжения. Является стабильным, но географически привязанным источником.
4. **Энергия биомассы:** получение энергии из органических отходов, специально выращенных растений путем сжигания, газификации или производства биогаза. Способствует решению проблемы отходов.
5. **Энергия Мирового океана (волновая и приливная):** перспективное, но технологически сложное направление, использующее кинетическую и потенциальную энергию волн и приливов.

Перспективные нетрадиционные направления

- **Водородная энергетика:** «Зеленый» водород, производимый путем электролиза воды с использованием электроэнергии от ВИЭ, рассматривается как ключевое решение для декарбонизации промышленности и тяжелого транспорта, а также для сезонного накопления энергии.

- **Технологии улавливания и использования углерода (CCUS):** позволяют снизить выбросы от использования ископаемого топлива, выступая переходной технологией.

Преимущества и Вызовы

Преимущества:

- **Экологическая чистота:** значительное снижение или полное отсутствие выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ.
- **Неисчерпаемость:** источники энергии постоянно возобновляются в природе.
- **Энергетическая безопасность:** диверсификация ТЭБ и снижение зависимости от импорта ископаемого топлива.

Вызовы:

- **Нестабильность генерации:** зависимость от погодных условий (солнце, ветер) требует развития систем накопления энергии и Smart Grid.
- **Высокие первоначальные капиталовложения,** несмотря на снижающуюся стоимость.
- **Низкая плотность энергии** и необходимость использования больших площадей.
- **Необходимость модернизации энергосистем** для управления распределенной генерацией.

Заключение

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии перестали быть альтернативой и становятся мейнстримом глобальной энергетики. Их массовое внедрение — это не вопрос выбора, а необходимое условие для устойчивого развития цивилизации. Дальнейший прогресс будет зависеть от технологических прорывов в области накопления энергии, снижения стоимости и повышения КПД установок, а также от формирования гибкой нормативной и рыночной среды, стимулирующей инвестиции в «зеленую» энергетику. Комплексное развитие НВИЭ откроет путь к созданию чистой, надежной и доступной энергетической системы для будущих поколений.

Список литературы

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технологии и оборудование возобновляемой энергетики. — М.: Инфра-Инженерия, 2022. — 476 с.
2. International Renewable Energy Agency (IRENA). Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050. — Абу-Даби: IRENA, 2023.
3. Твайдел Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. — М.: Энергоатомиздат, 2020. — 392 с.

ИНФОРМАТИКА КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА СОВРЕМЕННОСТИ: СТРУКТУРА И ПЕРСПЕКТИВЫ

Астанов Н.¹, Хемраев Ё.², Атаев Н.³

¹Астанов Непес – преподаватель

²Хемраев Ёлдаш – преподаватель

³Атаев Недир – преподаватель

кафедра информатики и методики ее преподавания

Туркменский государственный педагогический институт имени Сейитназара Сейди.

г. Туркменабад, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматривается информатика как комплексная научная дисциплина, изучающая структуру, общие свойства и процессы передачи, обработки и

хранения информации. Анализируются её основные разделы: теоретическая, прикладная и естественная информатика. Особое внимание уделено роли информатики как катализатора технологического прогресса и её влиянию на другие научные области. Определены ключевые вызовы и перспективные направления развития, включая искусственный интеллект, квантовые вычисления и биоинформатику.

Ключевые слова: информатика, компьютерные науки, информация, алгоритмы, данные, искусственный интеллект (ИИ), квантовые вычисления, теоретическая информатика, прикладная информатика.

Введение

Информатика (computer science) давно перестала быть просто наукой о компьютерах. Сегодня это фундаментальная дисциплина, лежащая в основе цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности. Она предоставляет инструменты и методы для решения сложнейших задач — от расшифровки генома до моделирования климата, формируя технологический ландшафт XXI века.

Структура и основные разделы информатики

Современная информатика представляет собой разветвленную систему знаний, которую можно структурировать следующим образом:

1. **Теоретическая информатика:** изучает фундаментальные принципы. Включает:

- **Теорию алгоритмов:** анализ сложности и эффективности вычислений.
- **Теорию информации:** количественная оценка информации (работы К. Шеннона).
- **Теорию формальных языков и автоматов:** основы построения компиляторов и моделей вычислений.
- **Математическую логику и дискретную математику.**

2. **Прикладная информатика:** фокусируется на практическом применении теоретических знаний:

- Программирование и технологии разработки ПО.
- Архитектура вычислительных систем и компьютерные сети.
- Искусственный интеллект и машинное обучение.
- Базы данных и системы управления информацией.
- Кибербезопасность.

3. **Естественная информатика (Natural Computing):** изучает computational процессы в живой природе (нейронные сети мозга, генетические алгоритмы) и моделирует их для создания новых вычислительных систем.

Влияние на другие науки и общество

Информатика выступает в роли «метанауки», проникая в самые разные области:

- **Биоинформатика:** анализ генетических данных, разработка лекарств.
- **Хемоинформатика:** моделирование молекулярных структур.
- **Социальная информатика:** исследование влияния IT на общество.
- **Цифровая гуманитаристика (Digital Humanities):** применение computational методов в истории, лингвистике, искусствоведении.

Это влияние привело к появлению концепции «четвертой парадигмы науки», где основным инструментом познания становится анализ огромных массивов данных (Data-Intensive Science).

Заключение

Информатика продолжает оставаться одной из наиболее динамичных и влиятельных научных дисциплин. Её развитие определяет не только технологический прогресс, но и трансформацию самого научного метода. От решения фундаментальных проблем в области алгоритмов и архитектуры вычислений до

ответа на этические вызовы, порожденные искусственным интеллектом, — все это находится в фокусе современной информатики. Её дальнейшее развитие будет неразрывно связано с междисциплинарными исследованиями, открывая новые горизонты для познания и технологических инноваций.

Список литературы

1. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. — М.: Мир, 2021. — 275 с. (Классическая работа).
2. Кнут Д. Искусство программирования. Т. 1-4. — М.: Вильямс, 2018-2022. (Фундаментальный труд).
3. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. — 6-е изд. — СПб.: Питер, 2022. — 816 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Башимова А.

Башимова Айшат – инженер

*Научно-производственный центр Государственный энергетический институт
Туркменистана
г. Мары, Туркменистан*

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные тенденции и проблемы современного энергетического сектора. Особое внимание уделяется переходу от традиционных ископаемых видов топлива к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ). Анализируются такие ключевые аспекты, как энергетическая безопасность, экологическая устойчивость и технологическое развитие. Статья освещает вызовы, связанные с интеграцией ВИЭ в энергосистемы, и определяет перспективные направления для дальнейших исследований и инвестиций.

Ключевые слова: энергетика, возобновляемые источники энергии (ВИЭ), энергетический переход, устойчивое развитие, энергоэффективность, солнечная энергия, ветроэнергетика, декарбонизация.

Введение

Энергетика является фундаментом современной цивилизации и основой экономического развития любого государства. В XXI веке отрасль переживает кардинальную трансформацию, обусловленную истощением ресурсов, изменением климата и стремительным технологическим прогрессом. Глобальной целью становится построение устойчивой, низкоуглеродной энергетической системы.

Основные проблемы традиционной энергетики

Доминирование ископаемого топлива (нефти, газа и угля) в энергобалансе создает ряд серьезных проблем:

1. **Экологический ущерб:** выбросы парниковых газов являются основной причиной глобального потепления.

2. **Исчерпаемость ресурсов:** запасы нефти, газа и угля ограничены и неравномерно распределены по планете, что порождает геополитическую напряженность.

3. **Энергетическая безопасность:** зависимость многих стран от импорта энергоресурсов создает риски для их экономической стабильности.

Возобновляемая энергетика как ключевой вектор развития

В ответ на эти вызовы происходит активное развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ). К ним относятся солнечная, ветровая, гидро- и геотермальная энергия. Их главными преимуществами являются:

- **Неисчерпаемость:** источники энергии постоянно возобновляются.
- **Экологическая чистота:** отсутствуют вредные выбросы в атмосферу в процессе генерации.
- **Децентрализация:** возможность создания локальных энергоустановок, повышающая устойчивость энергосистем.

Стоимость технологий ВИЭ, особенно солнечных панелей и ветряных турбин, значительно снизилась за последнее десятилетие, что сделало их конкурентоспособными с традиционной энергетикой.

Вызовы интеграции ВИЭ и будущие тренды

Несмотря на оптимистичные прогнозы, массовое внедрение ВИЭ сталкивается с трудностями:

- **Непостоянство генерации:** производство энергии зависит от погодных условий (солнца и ветра).
- **Необходимость в системах накопления энергии:** требуется развитие мощных и дешевых аккумуляторов для хранения излишков энергии.
- **Модернизация энергосетей:** существующие сети требуют адаптации для управления двусторонними потоками энергии.

Перспективными направлениями для решения этих проблем являются:

1. **Развитие "умных сетей" (Smart Grid):** интеллектуальные системы управления спросом и предложением энергии.
2. **Водородная энергетика:** использование "зеленого" водорода, произведенного с помощью ВИЭ, для хранения и транспортировки энергии.
3. **Повышение энергоэффективности:** снижение энергопотребления во всех секторах экономики.

Заключение

Мировая энергетика находится на перепутье. Энергетический переход от ископаемого топлива к возобновляемым источникам является необратимым и необходимым условием для устойчивого будущего. Успех этого перехода будет зависеть от скоординированных усилий governments, бизнеса и научного сообщества, направленных на технологические инновации, инвестиции и создание гибкой нормативной базы. Преодоление вызовов интеграции ВИЭ откроет путь к созданию стабильной, экологически чистой и доступной энергетической системы для будущих поколений.

Список литературы

1. Белов К.А., Трофимов В.В. Возобновляемая энергетика в современном мире. — М.: Издательство "Энергия", 2021. — 256 с.
2. Международное энергетическое агентство (МЭА). World Energy Outlook 2023. — Париж: IEA Publications, 2023.
3. Смирнов А.Н. Энергетическая стратегия и безопасность. — СПб.: Политехника, 2022. — 189 с.
4. International Renewable Energy Agency (IRENA). Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050. — Абу-Даби: IRENA, 2020.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СБОРА ЭНЕРГИИ ОТ ДВИЖУЩЕГОСЯ ТРАНСПОРТА И ЕЕ ВНЕДРЕНИЯ В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Керимова Б.¹, Сердарова Н.²

¹Керимова Бибихаджар – преподаватель

²Сердарова Нурана Сердаровна – студент

Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматриваются научно-методические основы внедрения технологий сбора энергии от движущегося транспорта (кинетической энергии) в условиях Туркменистана. Проанализированы потенциальные источники энергии, такие как вибрации от автомобилей и пешеходов, а также термоэлектрические генераторы. Предложены методические подходы к оценке энергетического потенциала и выбору оптимальных мест для размещения энергосборных устройств. Особое внимание уделено адаптации технологий к климатическим и инфраструктурным особенностям Туркменистана.

Ключевые слова: энергосбор, движущийся транспорт, кинетическая энергия, «зеленая» энергетика, возобновляемые источники энергии, умная инфраструктура, Туркменистан.

Введение

Развитие возобновляемой энергетики является одним из приоритетов современного мира. Наряду с солнечной и ветровой энергией, перспективным направлением является сбор кинетической энергии от движущегося транспорта. Для Туркменистана, обладающего значительным потенциалом солнечной энергии, диверсификация источников «зеленой» энергии за счет технологий энергосбора с транспортных потоков представляет научный и практический интерес. Данная статья aims определить научно-методические основы для оценки и внедрения таких технологий в стране.

Потенциальные источники энергии и технологии. Основными источниками кинетической энергии на дорогах являются:

1. **Вибрации от автомобильного транспорта:** для преобразования механических вибраций в электричество могут использоваться пьезоэлектрические генераторы, устанавливаемые под асфальтовым покрытием на оживленных магистралях, подъездных путях к городам и перед светофорами, где транспорт замедляет ход.

2. **Энергия пешеходов:** тротуары в людных местах (центры городов, вокзалы) могут быть оснащены пьезоэлементами для генерации энергии от шагов.

3. **Термоэлектрические генераторы (ТЭГи):** установка ТЭГов в дорожном полотне позволяет преобразовывать в электроэнергию тепловую энергию, выделяемую асфальтом от солнечного излучения и нагрева шинами автомобилей. Этот метод особенно актуален для солнечного Туркменистана.

Методические подходы к внедрению в Туркменистане. Для успешной реализации проектов необходима следующая методика:

1. **Энергоаудит и картографирование:** необходимо провести мониторинг интенсивности транспортных и пешеходных потоков в ключевых точках городов (Ашхабад, Туркменабат, Мары и др.) и на основных автомагистралях. Это позволит составить карты энергетического потенциала.

2. **Климатическая адаптация:** методика должна учитывать экстремально высокие температуры летом, воздействие песка и пыли. Требуется выбор материалов и технологий, устойчивых к местным климатическим условиям.

3. **Экономическое обоснование:** необходимо рассчитывать удельную стоимость вырабатываемой энергии (за кВт·ч) и срок окупаемости проектов по сравнению с традиционными источниками питания для уличного освещения, светофоров или систем мониторинга.

4. **Пилотные проекты:** внедрение следует начинать с пилотных зон, например, с пешеходных зон в центре Ашхабада или на въездах в город. Это позволит отработать методику эксплуатации и оценить реальную эффективность.

Заключение

Внедрение технологий сбора энергии от движущегося транспорта в Туркменистане является научно обоснованным и перспективным направлением. Разработанная методика, включающая энергоаудит, климатическую адаптацию и поэтапное внедрение через пилотные проекты, позволит эффективно интегрировать эти технологии в местную инфраструктуру. Это будет способствовать развитию «зеленой» энергетики, повышению энергоэффективности городов и диверсификации энергетического сектора страны.

Список литературы

1. *Абрамов Е.П.* Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. – М.: Издательский дом МЭИ, 2018. – 280 с.
2. *Wang Z.L., Song J.* Piezoelectric Nanogenerators Based on Zinc Oxide Nanowire Arrays. Science, 2006. – Vol. 312. – P. 242-246.
3. *Калашиников С.Г.* Преобразование тепловой энергии в электрическую: термоэлектрические генераторы. – СПб.: Политехника, 2019. – 150 с.
4. Государственная программа Туркменистана по развитию возобновляемой энергетики на период до 2030 года. – Ашхабад, 2021.
5. *Priya S., Inman D.J.* Energy Harvesting Technologies. – Springer, 2009. – 512 p.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Керимова Б.¹, Байрамов Ы.²

¹*Керимова Бибихаджар – преподаватель*

²*Байрамов Ыбрайым – студент,*

*Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан*

Аннотация: в данной статье рассматриваются методологические подходы к оценке экономической эффективности капитальных вложений в развитие энергетического сектора. Проанализированы ключевые показатели, такие как чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR) и срок окупаемости, с учётом специфики энергетических проектов. Особое внимание уделено оценке системного эффекта для смежных отраслей промышленности, социально-экономическому воздействию и необходимости учёта факторов энергетической безопасности при принятии инвестиционных решений.

Ключевые слова: экономическая эффективность, инвестиции, энергетика, капиталовложения, чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), срок окупаемости, энергетическая безопасность, системный эффект.

Введение

Энергетика является базовой отраслью любой национальной экономики, и её устойчивое развитие требует значительных капитальных вложений. Однако в условиях ограниченности финансовых ресурсов критически важной задачей становится объективная оценка экономической эффективности этих инвестиций. Традиционные финансовые методы должны быть дополнены оценкой макроэкономических и социальных эффектов, что обусловлено стратегической ролью энергетики.

Ключевые показатели экономической эффективности

Для оценки прямых финансовых результатов инвестиционного проекта в энергетике применяется стандартный набор показателей:

1. **Чистый дисконтированный доход (NPV):** показывает разницу между дисконтированными денежными притоками и оттоками за весь срок жизни проекта. Положительное значение NPV свидетельствует об экономической целесообразности инвестиций.

2. **Внутренняя норма доходности (IRR):** ставка дисконтирования, при которой NPV проекта равен нулю. Проект считается эффективным, если IRR превышает стоимость капитала (ставку дисконтирования).

3. **Срок окупаемости (PP):** период, за который первоначальные инвестиции полностью возвращаются за счёт чистых денежных потоков.

Особенностью энергетики является длительный срок реализации и эксплуатации проектов (20-50 лет), что требует тщательного обоснования ставки дисконтирования и учёта долгосрочных рисков.

Специфика оценки эффективности в энергетике

Оценка не должна ограничиваться только коммерческой эффективностью для инвестора. Необходим учёт следующих факторов:

- **Системный эффект для экономики:** строительство новой электростанции или линии электропередачи стимулирует развитие смежных отраслей (машиностроение, металлургия, строительство) и создаёт новые рабочие места.

- **Эффект надёжности и энергобезопасности:** улучшение качества и надёжности энергоснабжения приводит к сокращению потерь промышленности от перебоев, что является значительным, хотя и трудно оцениваемым, экономическим эффектом.

- **Социальный эффект:** газификация регионов или электрификация удалённых населённых пунктов повышает качество жизни, что является важным нематериальным активом.

- **Экологический фактор:** при оценке проектов, особенно с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ), необходимо учитывать стоимость предотвращённого экологического ущерба.

Интегральный Подход к Оценке

Наиболее полную картину даёт интегральный подход, сочетающий:

1. **Расчёт коммерческой эффективности** (финансовая модель проекта).

2. **Оценку бюджетной эффективности** (вклад проекта в налоговые поступления).

Заключение

Оценка экономической эффективности инвестиций в энергетику представляет собой комплексную задачу, выходящую за рамки стандартного финансового анализа. Учёт стратегической роли отрасли, системных и социально-экономических эффектов является обязательным условием для принятия обоснованных управленческих решений. Разработка и применение комплексных методик, сочетающих количественные и качественные оценки, позволяют наиболее точно определить реальную отдачу от капитальных вложений в развитие энергетического сектора и

выбрать оптимальные направления для инвестиций в интересах устойчивого развития национальной экономики.

Список литературы

1. Вилкинс Д.Р., Петров К.А. Экономика и управление в энергетике: Учебное пособие. — М.: Издательский дом МЭИ, 2022. — 412 с.
2. Бернштейн Л.А., Вильямс Д.Х. Анализ финансовой отчетности: теория, практика и интерпретация. — М.: Финансы и статистика, 2021. — 623 с. (Главы по инвестиционному анализу).

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Чарыев О.¹, Агамырадова Дж.²

¹Чарыев Оразлы – старший преподаватель

²Агамырадова Джерен – преподаватель
кафедра цифровой электроники

Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: в данной статье исследуется процесс цифровизации в энергетической отрасли как ключевой фактор повышения ее эффективности, надежности и устойчивости. Рассматриваются основные технологии цифровой трансформации, такие как «Индустрия 4.0», большие данные, искусственный интеллект и интернет вещей (IoT), и анализируется их применение в управлении энергосистемами, активами и взаимодействии с потребителями. Определены потенциальные выгоды и риски, связанные с внедрением цифровых решений.

Ключевые слова: цифровизация, энергетика, цифровая трансформация, «умные сети» (Smart Grid), большие данные (Big Data), интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI), кибербезопасность.

Введение

Современная энергетика сталкивается с необходимостью интеграции возобновляемых источников энергии, повышения гибкости и оптимизации затрат. Ответом на эти вызовы является глубокая цифровая трансформация отрасли. Цифровизация энергетики представляет собой интеграцию передовых цифровых технологий во все бизнес-процессы и производственные активы для создания интеллектуальной, самовосстанавливающейся и эффективной энергосистемы.

Ключевые направления цифровизации в энергетике

1. «Умные сети» (Smart Grid). Это основа цифровой энергетики. Smart Grid — это электрические сети, которые используют цифровые технологии для мониторинга, анализа и управления потоками энергии в режиме реального времени. Они позволяют:

- Интегрировать распределенную генерацию (например, солнечные панели на домах).
- Оптимизировать нагрузку и предотвращать аварии.
- Предоставлять потребителям детальную информацию об энергопотреблении.

2. **Интернет вещей (IoT) и Большие данные (Big Data).** Массовая установка smart meters («умных счетчиков») и датчиков на оборудовании генерирует огромные массивы данных. Анализируя эти Big Data с помощью алгоритмов ИИ, компании могут:

- Прогнозировать спрос и генерацию.
- Переходить от планового к предиктивному обслуживанию оборудования, предсказывая поломки до их возникновения.
- Выявлять несанкционированное потребление.

3. **Искусственный интеллект (AI) и Машинное обучение.** AI становится «мозгом» энергосистемы. Алгоритмы решают сложные задачи:

- Балансировка энергосистемы с нестабильной генерацией от ВИЭ.
- Автоматическое управление режимами работы сети.
- Оптимизация торговли на оптовых рынках электроэнергии.

4. **Цифровые двойники (Digital Twins).** Создание виртуальных копий физических объектов (подстанции, электростанции, турбины) позволяет моделировать их работу, тестировать различные сценарии и находить оптимальные решения без риска для реального оборудования.

Преимущества и вызовы цифровой трансформации

Преимущества:

- Повышение надежности и устойчивости энергоснабжения.
- Снижение операционных затрат и коммерческих потерь.
- Повышение энергоэффективности.
- Улучшение качества обслуживания потребителей.

Вызовы и Риски:

- **Кибербезопасность:** цифровая энергосистема становится уязвимой для хакерских атак, что может привести к масштабным отключениям.

- **Высокая стоимость инвестиций:** модернизация требует значительных капиталовложений в инфраструктуру и ПО.

- **Нехватка квалифицированных кадров:** требуются новые компетенции на стыке энергетики и ИТ.

Заключение

Цифровизация — это не просто тренд, а необходимое условие для существования энергетики в XXI веке. Она трансформирует традиционную централизованную отрасль в децентрализованную, интеллектуальную и ориентированную на потребителя экосистему. Успех этой трансформации будет зависеть от сбалансированного подхода, сочетающего технологические инновации, robust-киберзащиту и адаптацию нормативной базы. Преодоление существующих вызовов откроет путь к созданию принципиально новой, более «умной» и эффективной энергетики.

Список литературы

1. *Петров К.В., Сидорова А.А.* Цифровая трансформация ТЭК: от концепции к внедрению. — М.: Издательский дом "Энерго", 2022. — 312 с.
2. International Energy Agency (IEA). Digitalisation and Energy 2023. — Париж: IEA Publications, 2023.
3. *Смирнов В.П., Козлов Д.Ю.* Интеллектуальные энергосистемы: технологии и управление. — СПб.: Наука, 2021. — 275 с.
4. World Economic Forum. Digital Transformation of Energy Infrastructure. — Давос: WEF, 2022.

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА: ОСНОВЫ ФОТОСИНТЕЗА

Шамырадова А.

Шамырадова Айгуль – инженер проектного отдела
Научно-производственный центр возобновляемых источников энергии
Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: в данной статье исследуется фундаментальная роль солнечной энергии в жизнедеятельности растительного мира. Основное внимание уделяется процессу фотосинтеза как уникальному механизму преобразования световой энергии в химическую. Рассматриваются ключевые стадии этого процесса, его значение для формирования биомассы и глобальных биохимических циклов. Подчеркивается центральная роль солнечной энергии как первоисточника всей пищевой цепи и основы устойчивости биосферы.

Ключевые слова: солнечная энергия, фотосинтез, растительный мир, хлорофилл, световая энергия, химическая энергия, биомасса, АТФ, экология.

Введение

Солнечная энергия является не только источником тепла и света для нашей планеты, но и главным движущим фактором, лежащим в основе всей жизни на Земле. В растительном мире она выполняет уникальную функцию, выступая в роли «топлива» для фундаментального процесса — фотосинтеза. Именно способность растений улавливать и преобразовывать энергию солнца делает их первичными продуцентами органического вещества и формирует основу всех экосистем.

Фотосинтез: уникальный механизм преобразования энергии

Фотосинтез — это сложный биохимический процесс, в ходе которого растения, водоросли и некоторые бактерии используют энергию солнечного света для синтеза органических веществ (глюкозы) из неорганических (углекислого газа и воды). Его можно представить как глобальное уравнение:



Этот процесс происходит в хлоропластах растительных клеток, где ключевую роль играет пигмент хлорофилл, поглощающий световые кванты.

Роль солнечной энергии на основных стадиях фотосинтеза

1. Световая стадия (фотохимические реакции):

- Кванты света, поглощенные хлорофиллом, «возбуждают» его электроны.
- Эта захваченная энергия используется для расщепления молекул воды (фотолиз) и синтеза молекул АТФ (аденозинтрифосфат) и НАДФН.
- АТФ и НАДФН являются универсальными «энергетическими валютами» клетки, которые запасают солнечную энергию в химической форме.

2. Темновая стадия (цикл Кальвина):

- На этой стадии энергия, запасенная в АТФ и НАДФН, используется для преобразования углекислого газа из атмосферы в сложные органические молекулы — глюкозу.
- Таким образом, солнечная энергия, первоначально захваченная хлорофиллом, в конечном итоге «консервируется» в химических связях сахаров.

Значение для Биосферы и Человека

Преобразование солнечной энергии в процессе фотосинтеза имеет глобальные последствия:

- **Создание биомассы:** растения образуют основу пищевых цепей, обеспечивая энергией всех консументов (травоядных, хищников) и редуцентов.

- **Формирование атмосферы:** фотосинтез — основной источник кислорода в атмосфере Земли.

- **Накопление энергии:** ископаемые виды топлива (уголь, нефть, газ) представляют собой «законсервированную» солнечную энергию, накопленную древними растениями миллионы лет назад.

Заключение

Солнечная энергия является не просто внешним фактором для растений, а главным движущим механизмом их метаболизма и роста. Процесс фотосинтеза, по сути, является мощнейшей и самой распространенной в природе технологией преобразования энергии. Понимание этих механизмов имеет критическое значение не только для фундаментальной биологии, но и для разработки биотехнологий, моделей устойчивого развития и поиска альтернативных источников энергии, вдохновленных природными решениями (биомиметика).

Список литературы

1. Холл Д., Рао К. Фотосинтез: Пер. с англ. — М.: Мир, 2021. — 256 с.
2. Либберт Э. Физиология растений: Учебник. — СПб.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 428 с.
3. Тайхман Н.А. Энергетика фотосинтеза и биосферы. — М.: Издательство Московского университета, 2020. — 198 с.
4. Blankenship R.E. Molecular Mechanisms of Photosynthesis. — 3rd ed. — Wiley, 2022. — 315 p.

РАСЧЁТ БОЛЬШИХ ПЕРЕХОДОВ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ: МЕТОДЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ

Ширмаммедов Т.

*Ширмаммедов Тойлиныез – Старший преподаватель
Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан*

Аннотация: в данной статье рассматриваются особенности и методы расчёта больших переходов воздушных линий электропередачи (ЛЭП). Большие переходы через водные преграды, ущелья и другие препятствия характеризуются значительными пролётами и высотой подвеса проводов, что требует специального подхода к их проектированию. Анализируются ключевые аспекты расчёта механических нагрузок, габаритов, вибраций и выбора оптимальных параметров проводов и грозозащитных тросов. Особое внимание уделяется обеспечению механической прочности и устойчивости конструкции в сложных условиях.

Ключевые слова: большой переход, линия электропередачи (ЛЭП), расчёт пролёта, механический расчёт, провод, грозозащитный трос, габарит, ветровая нагрузка, гололёдная нагрузка, устойчивость.

Введение

Строительство линий электропередачи часто сопряжено с необходимостью преодоления крупных естественных или искусственных препятствий, таких как широкие реки, проливы, горные ущелья и транспортные магистрали. Участки ЛЭП, сооружаемые для этого, называются большими переходами. Их расчёт и проектирование представляют собой сложную инженерную задачу, выходящую за

рамки стандартных методик для обычных пролётов, и требуют учёта уникального комплекса механических и электрических факторов.

Особенности и ключевые параметры больших переходов

Большие переходы характеризуются рядом отличительных черт:

- **Увеличенная длина пролёта** (от нескольких сотен метров до нескольких километров).
- **Большая высота опор (башен)**, необходимая для обеспечения регламентированных габаритов до поверхности земли или воды.
- **Повышенные механические нагрузки** на провода, тросы и опоры.

Основные задачи расчёта большого перехода

1. **Определение условной длины пролёта и исходного режима:** выбор наиболее тяжёлых климатических условий (комбинация низкой температуры, ветра и гололёда) для определения максимальных напряжений в проводах и тросах. Это основа для обеспечения прочности.

2. Механический расчёт проводов и тросов:

- **Выбор марки и сечения провода:** учитывается не только электрическая пропускная способность, но и механическая прочность, а также устойчивость к вибрациям и пляске проводов.

- **Расчёт натяжения и стрелы провеса:** для больших пролётов расчёт выполняется с учётом нелинейной зависимости "натяжение-стрела провеса-температура". Используются уравнения состояния, связывающие механические нагрузки при разных климатических условиях.

- **Проверка габаритов:** обеспечение минимального расстояния от провода до земли (воды) в самых неблагоприятных режимах (нагреве проводов током нагрузки в сочетании с безветрием).

3. **Расчёт нагрузок на опоры:** определение весовых, ветровых и результирующих нагрузок, передаваемых проводами и тросами на опоры. Это критически важно для проектирования фундаментов и конструкций самих опор, которые должны выдерживать огромные усилия.

4. **Расчёт защиты от вибраций и пляски:** большие пролёты особенно подвержены опасным вибрациям (от ветра) и пляске (при гололёде). Обязательным является расчёт и установка специальных гасителей вибраций.

Заключение

Расчёт больших переходов ЛЭП является комплексной задачей, требующей глубокого понимания механики, материаловедения и климатологии. Его точность напрямую определяет надёжность, долговечность и безопасность всей энергосистемы. Современные методы расчёта, включая использование специализированного программного обеспечения для моделирования нелинейных поведений конструкций, позволяют оптимально проектировать эти уникальные инженерные сооружения, минимизируя риски и обеспечивая бесперебойную передачу электроэнергии через самые сложные географические объекты.

Список литературы

1. Жердев Г.В. Механический расчёт воздушных линий электропередачи. Учебное пособие. — М.: Издательский дом МЭИ, 2021. — 486 с.
2. Фёдоров В.В., Карташов И.В. Проектирование воздушных линий электропередачи. — СПб.: Издательство "Лань", 2019. — 368 с.
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением до 220 кВ. — 7-е изд. — М.: Энергосервис, 2020.

4. CIGRE (International Council on Large Electric Systems). Technical Brochure 798: Safe Engineering Design and Management of Large River Crossings for Overhead Lines. — Париж: CIGRE, 2020.

СОВРЕМЕННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ИННОВАЦИИ

Ягмырова А.

Ягмырова Айну́р — преподаватель,
Туркменский сельскохозяйственный институт,
г. Дашогуз, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматриваются эволюция и современное состояние отопительных систем. Основное внимание уделяется переходу от традиционных методов отопления к энергоэффективным и экологически чистым решениям. Анализируются такие технологии, как тепловые насосы, конденсационные котлы и системы интеллектуального управления. Исследуются их преимущества с точки зрения экономии энергии, снижения выбросов и повышения комфорта, а также определяются ключевые тенденции для будущего развития.

Ключевые слова: отопительная система, теплоснабжение, энергоэффективность, тепловой насос, конденсационный котел, умный дом, гидравлический расчет, decarbonization.

Введение

Отопительная система является критически важным компонентом инфраструктуры зданий, особенно в регионах с холодным климатом. Традиционно основанные на сжигании ископаемого топлива, эти системы сегодня находятся в процессе глубокой трансформации, driven by the need for energy saving and environmental sustainability. Современная отопительная система — это сложный инженерный комплекс, нацеленный на оптимальное потребление ресурсов и обеспечение теплового комфорта.

Эволюция источников тепла: от котлов к тепловым насосам

1. **Традиционные системы:** долгое время доминировали газовые и твердотопливные котлы. Их главный недостаток — низкий КПД (особенно у старых моделей) и значительные выбросы CO₂.

2. **Конденсационные технологии:** современные газовые котлы используют технологию конденсации, позволяющую утилизировать тепло из продуктов сгорания, повышая КПД до 98-100%.

3. **Тепловые насосы:** это ключевая технология для декарбонизации теплоснабжения. Они переносят тепло из окружающей среды (воздуха, грунта, воды) в здание, потребляя при этом лишь электроэнергию. Их коэффициент преобразования энергии (COP) может достигать 3-5, что означает получение 3-5 кВт тепловой энергии на 1 кВт затраченной электрической.

Системы распределения и управления теплом

Эффективность системы зависит не только от источника тепла, но и от его распределения и контроля.

- **Интеллектуальное управление:** использование программируемых термостатов, погодозависимой автоматики и IoT-сенсоров позволяет динамически регулировать температуру в помещении в зависимости от времени суток, присутствия людей и внешних температур, экономя до 20-30% энергии.

- **Низкотемпературные системы отопления:** современные тенденции favour системы, работающие при низкой температуре теплоносителя (например, теплые полы или стены). Они идеально совместимы с тепловыми насосами и обеспечивают более равномерный и комфортный обогрев.

Вызовы и перспективы

Преимущества современных систем:

- Снижение эксплуатационных расходов.
- Уменьшение воздействия на окружающую среду.
- Повышение надежности и комфорта.

Вызовы:

- **Высокие первоначальные инвестиции,** особенно в геотермальные тепловые насосы.

- **Необходимость комплексного подхода** при модернизации, включая утепление здания.

Перспективным направлением является интеграция отопительных систем в единые энергетические комплексы зданий, включающие солнечные батареи и накопители энергии, что позволяет максимизировать использование возобновляемых источников.

Заключение

Развитие отопительных систем движется в направлении декарбонизации, цифровизации и повышения общей энергоэффективности. Технологии, такие как тепловые насосы и интеллектуальное управление, становятся новым стандартом. Успешная модернизация теплоснабжения требует комплексного подхода, учитывающего как выбор высокоэффективного оборудования, так и качество тепловой изоляции здания. Дальнейшие инновации в этой области являются ключевыми для достижения целей устойчивого развития и энергетической независимости.

Список литературы

1. *Богословский В.Н., Щеглов Б.А.* Отопление и вентиляция. Учебник для вузов. Часть 1. — М.: Стройиздат, 2020. — 386 с.
2. *Сапожников А.В.* Энергоэффективные системы теплоснабжения зданий. — СПб.: БХВ-Петербург, 2022. — 304 с.
3. European Heat Pump Association (EHPA). European Heat Pump Market and Statistics Report 2023. — Брюссель: EHPA, 2023.
4. International Energy Agency (IEA). The Future of Heat Pumps. — Париж: IEA Publications, 2022.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

СОВРЕМЕННОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ТЕНДЕНЦИИ И ВЫЗОВЫ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Оразбаева М.¹, Гурбанова Дж.², Меретклычев М.³, Аннаев Х.⁴

¹Оразбаева Марал – кандидат биологических наук, старший преподаватель,

²Гурбанова Дженнет – преподаватель,

³Меретклычев Бегенч – преподаватель,

⁴Аннаев Хемра – преподаватель

Туркменский сельскохозяйственный институт,
г. Дашогуз, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматриваются современные тенденции и вызовы в развитии сельского хозяйства. Основное внимание уделяется переходу от традиционных методов ведения агробизнеса к высокотехнологичным и устойчивым моделям. Анализируются такие ключевые аспекты, как цифровизация, точное земледелие, экологизация производства и обеспечение продовольственной безопасности в условиях растущего глобального спроса. Определяются перспективные направления для дальнейшего развития агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, точное земледелие, цифровизация, устойчивое развитие, продовольственная безопасность, smart-ферма, экологизация.

Введение

Сельское хозяйство, являясь одной из древнейших отраслей экономики, продолжает оставаться фундаментом продовольственной безопасности и социально-экономического развития любого государства. В XXI веке аграрный сектор переживает период глубокой трансформации, driven by the need to increase productivity while reducing environmental impact. Современное сельское хозяйство — это высокотехнологичная отрасль, интегрирующая в себя достижения биотехнологий, IT и робототехники.

Основные вызовы современного агропромышленного комплекса (АПК)

Развитие сельского хозяйства сегодня происходит в условиях ряда глобальных вызовов:

1. **Рост населения планеты:** к 2050 году ожидается увеличение численности населения до 10 миллиардов человек, что потребует значительного наращивания объемов производства продовольствия.

2. **Ограниченность ресурсов:** сокращение площадей плодородных земель, дефицит водных ресурсов и изменение климата.

3. **Экологизация производства:** растущее давление со стороны общества и государства с требованием снизить негативное воздействие на окружающую среду (сокращение пестицидов, выбросов парниковых газов).

Ключевые тенденции и технологии в сельском хозяйстве

1. Цифровизация и точное земледелие

○ **Использование данных:** применение GPS/ГЛОНАСС, дронов, спутниковых снимков и IoT-сенсоров позволяет собирать детальную информацию о состоянии почвы, посевах и животных.

○ **Аналитика и AI:** алгоритмы искусственного интеллекта анализируют данные и выдают рекомендации по дифференцированному внесению удобрений, пестицидов и поливу, что позволяет оптимизировать затраты и повысить урожайность.

2. Устойчивое («Зеленое») сельское хозяйство

- **Ресурсосберегающие технологии:** минимальная обработка почвы (No-Till), капельное орошение, использование биопрепаратов для защиты растений.
- **Вертикальные фермы и сити-фермерство:** выращивание сельскохозяйственных культур в многоуровневых помещениях в городской черте с использованием искусственного освещения и гидропоники.

3. Генетика и Биотехнологии

- **Создание новых сортов и гибридов,** устойчивых к болезням, вредителям и засухе.
- **Развитие молекулярной селекции,** ускоряющей процесс выведения новых пород животных и сортов растений.

Заключение

Сельское хозяйство будущего — это симбиоз традиционного опыта и передовых технологий. Успешное развитие аграрного сектора будет зависеть от его способности адаптироваться к изменениям климата, внедрять ресурсосберегающие практики и активно использовать инструменты цифровой трансформации. Преодоление существующих вызовов и массовое внедрение инноваций откроет путь к созданию продуктивной, устойчивой и экологически ответственной продовольственной системы, способной обеспечить потребности настоящего и будущих поколений.

Список литературы

1. *Алтухов А.И., Дробов Е.С.* Цифровая трансформация сельского хозяйства России. — М.: ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», 2021. — 344 с.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The Future of Food and Agriculture: Trends and Challenges. — Rome: FAO, 2022.
3. *Сандлер Д.Г., Иванова Л.А.* Точное земледелие: технологии и экономическая эффективность. — СПб.: ПрофиКС, 2020. — 298 с.
4. World Bank. Future of Food: Harnessing Digital Technologies to Improve Food System Outcomes. — Washington, D.C.: World Bank, 2021.

УЧЕТ ИНВЕСТИЦИЙ В НЕДВИЖИМОСТЬ

Гафорзода Д.Г.¹, Оев К.Ш.²

¹Гафорзода Джонона Гафор – кандидат экономических наук, доцент, декан

²Оев Комилджон Шомахмадович - магистр
факультет экономики и менеджмента

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни
г. Душанбе, Таджикистан

Аннотация: в настоящее время широкое распространение получила деятельность организаций, связанная с приобретением или созданием объектов недвижимости для их последующей передачи в операционную аренду. В данной статье рассмотрены актуальные вопросы признания, оценки и отражения в финансовой отчетности указанного имущества согласно международным стандартам учета и отчетности.
Ключевые слова: последующей передачи, операционную аренду.

Основные средства – это материальные активы, которые используются для производства или поставки (оказания) товаров (услуг), для сдачи в аренду или в административных целях и предполагают их использование более одного года.

Объект основных средств признается активом, если с высокой степенью вероятности подтверждено получение организацией будущих экономических выгод, связанных с данным активом, и фактические затраты на его приобретение могут быть надежно оценены.

Счет 11000 «Основные средства» предназначен для обобщения информации о наличии и движении основных средств, находящихся в собственности организации или сданных в финансовую аренду, основных средств, находящихся в эксплуатации или в резерве, а также для учета оборудования, подлежащего установке, и основных средств, находящихся в процессе строительства.

Дар нақшаи ӯисобно ӯисобнои алоҳида барои баъисобгирии воситаҳои асосии аз рӯи намуд ва тарзи истифодабарӣ пешбинӣ шудаанд:

"Здания и сооружения"

"Транспортные средства и оборудование"

"Офисное оборудование"

"Мебель и принадлежности"

"Транспортные средства"

"Улучшения арендованного имущества"

"Улучшения земельных участков"

"Прочие основные средства"

"Незавершенное строительство"

Здания (части зданий), находящиеся под контролем организации или арендатора по договору финансовой аренды и предназначенные для использования в производстве или поставке товаров (услуг) или для продажи в ходе обычной деятельности, классифицируются и учитываются в категории «Основные средства» в соответствии с МСФО (IAS) 16 «Основные средства».

Недвижимое имущество (здание или его часть), удерживаемое организацией для получения арендных платежей, доходов от прироста стоимости, но не для производства или поставки товаров (услуг) или для продажи в ходе обычной деятельности, классифицируется и учитывается в категории «Инвестиции в недвижимость» в соответствии с МСФО (IAS) 40 «Инвестиционная недвижимость».

Счета 11110–11180 «Накопленная амортизация основных средств» являются контрсчетами к счетам основных средств и предназначены для обобщения

информации об амортизации конкретного основного средства или группы основных средств. По дебету счета 11000 «Основные средства» отражаются фактические затраты на приобретение основных средств (первоначальная стоимость). Фактические затраты на приобретение включают в себя: покупную цену, включая импортные пошлины и невозмещаемые налоги на приобретение, а также прямые затраты на приведение актива в рабочее состояние для использования по назначению.

Фактические затраты на приобретение (покупку основных средств), отраженные в иностранной валюте, отражаются по дебету счета 11000 «Основные средства» в сомони по курсу, установленному НБТ на момент совершения операции в иностранной валюте.

Учет приобретенного недвижимого имущества. При приобретении основных средств в обмен на акции организации фактические затраты на приобретение основных средств определяются следующими способами:

а) исходя из рыночной стоимости акций организации, выпущенных в обмен на основные средства (данная оценка считается достоверной, если акции организации имеют высокую цену на открытом рынке);

б) исходя из рыночной стоимости приобретенных основных средств;

в) методом независимой оценки основных средств (экспертного заключения) и по дебету счета 11000 «Основные средства» в корреспонденции со счетом 33010 «Обыкновенные акции» в сумме, равной номинальной стоимости выпущенных акций, и со счетом 33030 «Уставный капитал» в сумме, превышающей (превышающей, превышающей) номинальную стоимость акции. При приобретении нематериального актива с условием рассрочки платежа на срок, превышающий стандартные условия кредитования, фактические затраты на приобретение равны цене, эквивалентной немедленной денежной оплате. Фактические затраты на приобретение отражаются по дебету счета 11010 «Основные средства» в корреспонденции со счетом 22670 «Прочие долгосрочные обязательства». Разница между этой суммой и общей суммой платежей признается расходами на уплату процентов в течение срока кредита.

Основные средства, приобретенные по договорам долгосрочного кредита, учитываются по текущей (дисконтированной) стоимости, установленной на дату совершения сделки (купли-продажи).

К факторам, которые следует учитывать (анализировать) при определении процентной ставки между продавцом и покупателем при совершении такой сделки купли-продажи, относятся кредитный рейтинг заемщика, сумма и дата погашения инструмента, а также сложившиеся рыночные процентные ставки.

Полученные в качестве субсидий основные средства оцениваются по справедливой стоимости и отражаются в бухгалтерском учете по одному из двух методов, предусмотренных пунктом 24 МСФО (IAS) 20 «Учет государственных субсидий и раскрытие информации о государственной помощи». Указанные методы рассматриваются как приемлемые альтернативные методы, однако наиболее приемлемым и рациональным с точки зрения организации бухгалтерского учета является метод учета субсидий как доходов будущих периодов. В этом случае справедливая стоимость основных средств отражается по дебету счета 11000 «Основные средства» в корреспонденции со счетом 22700 «Доходы будущих периодов». При этом, составляя корреспонденцию по начислению амортизации, на данную сумму составляется следующая корреспонденция по признанию дохода от субсидии: дебет счета 22700, кредит счета 66070.

Список литературы

1. *Александров С.Н.* Садковое рыбоводство / С.Н. Александров. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. 270 с.

2. Герасимов Ю.Л. Основы рыбного хозяйства / Ю.Л. Герасимов. Самара: Издательство «Самарский университет», 2003. 108 с.
3. Гримм О.А. Рыбоводство / О.А. Гримм. М.; Л.: Госсельхозиздат, 1931. 261 с.
4. Журавлева Н.Г. Влияние абиотических и биотических факторов среды на выживаемость эмбрионов и молоди рыб / Н.Г. Журавлева // Вестник МГТУ. 2009. № 2. С. 338-343.
5. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах / А.П. Иванов. М.: Агропромиздат, 1988. 367 с.
6. Кох В. Рыбоводство / В. Кох, О. Банк, Г. Йенс. М.: Издательство «Пищевая промышленность», 1980. 218 с.
7. Карманова Е.П. Генетические параметры признаков отбора сельскохозяйственных животных / Е. П. Карманова, В.Е. Макарова, Л.Н. Муравья. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2003. 52 с.

ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Дадабоев К.Р.¹, Гафорзода Д.Г.²

¹Дадабоев Комрон Равшанович - Доктор phd,

²Гафорзода Джджона Гафор – кандидат экономических наук, доцент, декан
факультет экономики и менеджмента

*Таджикский государственный педагогический университет имени Садритдина Айни
г. Душанбе, Таджикистан*

Аннотация: в данной статье авторы подчеркивают важность маркетинговой деятельности на рынке современных образовательных услуг, а также акцентируют внимание на функционировании образовательных услуг в условиях рыночной экономики и их роли в национальной экономике. Наряду с этим, авторами рассмотрено формирование рынка образовательных услуг в Республике Таджикистан по периодам, подчеркивается роль государства в формировании сектора. В заключении, даны рекомендации по внедрению образовательных услуг, направленных на ориентацию на потребности потребителей и приведение национального профессионального уровня в соответствие с современными требованиями мирового рынка труда.

Ключевые слова: маркетинг, услуги, образовательные услуги, маркетинг образовательных услуг, рынок образовательных услуг, рынок труда.

В статье автор подчеркивает важность маркетинговой деятельности на рынке современных образовательных услуг, а также деятельность образовательных услуг в условиях рыночной экономики и их роль в национальной экономике. Автор рассматривает формирование рынка образовательных услуг в Республике Таджикистан по периодам и роль государства в формировании этого сектора. В заключение даны рекомендации по внедрению образовательных услуг, ориентированных на потребности потребителей и адаптирующих национальный профессиональный уровень к современным требованиям мирового рынка труда.

Маркетинговые исследования имеют большое значение для формирования целей, стратегии и миссии образовательного учреждения, то есть для планирования деятельности организации. Перед планированием маркетинга важно выявить и изучить вопросы, связанные с маркетингом образовательного учреждения (анализ рынков, макроэкономики, внутренней ситуации, общества, конкурентов и т. д.).

Потребители образовательных услуг при выборе учитывают не только образовательные программы, но и местоположение и доступность общественного

транспорта [3]. Таким образом, в процессе исследования мы пришли к выводу, что в образовательных организациях, особенно специализированных и профессиональных, необходимо организовать отдел маркетинговых отношений при учреждении, который на начальном этапе может состоять из 3–5 специалистов.

В современной системе образования маркетинг образовательных услуг является неотъемлемой частью образовательных технологий. Образовательные услуги существенно влияют на качество образования, однако маркетинг образовательных услуг, как и маркетинг любого другого продукта, имеет свои особенности. Эти особенности зависят от особенностей образовательных услуг, рынка образовательных услуг и особенностей сферы образования.

Современный маркетинг образовательных услуг многогранен по своей природе и требует рассмотрения с разных сторон. Маркетинг образовательных услуг можно рассматривать как один из видов маркетинга. Современная система отечественного образования представляет собой пространственно распределенную систему. Геомаркетинг используется для изучения таких систем. Поэтому современный маркетинг образовательных услуг должен включать элементы геомаркетинговых технологий, в тех случаях, когда речь идет о пространственной коммуникации или исследовании.

Содержательный маркетинг образовательных услуг строится на основе информационных технологий и информационных моделей. Концептуально маркетинг образовательных услуг строится на основе системного подхода и системного анализа. Это означает, что технологически он должен быть выстроен как совокупность взаимосвязанных технологий, имеющих эмерджентный характер.

В целом, маркетинг образовательных услуг направлен на получение знаний и формирование образовательных информационных ресурсов. Использование маркетинга на рынке образовательных услуг является объективной необходимостью для повышения качества образования и качества образовательных услуг. В то же время маркетинг образовательных услуг имеет свои особенности, которые необходимо учитывать.

Маркетинг образовательных услуг – это динамичная система, требующая обновления и модернизации в соответствии с развитием информационных технологий.

Заключение. Поэтому мы предлагаем организовать отдел маркетинговых отношений в образовательных учреждениях и включить в него следующие задачи:

1. Работа с отечественными и зарубежными веб-сайтами (предоставление информации – результатов, мероприятий, предоставление новых образовательных услуг и т.д.);

2. Работа с родителями и опекунами студентов (использование личных контактов для мотивации и эмоционального воздействия, выражение благодарности за вклад в хорошее воспитание своего ребенка);

3. Организация и контроль реализации маркетинговых мероприятий (продвижение, использование итоговой рекламы – например, организация и празднование дня или дней университета, или учреждения, которые могут проводиться с приглашением и участием известных в обществе людей в зависимости от их должности, сферы деятельности или, при желании, человека, вносящего вклад в определенную сферу, близкую к специализации и педагогическим профессиям);

4. Работа с общественным мнением (PR) в процессе маркетинговых коммуникаций, использование возможностей предоставления новых услуг или информирования об инновациях, которые в современных условиях могут выдержать конкуренцию за счет предложения и внедрения инноваций.

5. Организация и реализация внутренних коммуникаций (сбор данных о предложениях, офертах и запросах сотрудников и студентов, служащих источником

для принятия инновационных решений, направленных на удовлетворение современных требований);

6. Современная организация внутренних коммуникаций (создание локально-общесетевой и электронной документации, а также внедрение электронной формы расписания занятий, зачетов, экзаменов и другой необходимой, быстро меняющейся информации).

В связи с вышеизложенными предложениями, нами была поставлена цель максимально сократить использование классических форм коммуникации и связи в системе образования и науки Республики Таджикистан.

Список литературы

1. Барномаи миёнамухлати рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025. Душанбе-2021. С. 64.
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://neftegaz.ru/techlibrary/economy/146805-blagosostoyanie/sana-i-murochiat/> 12.09.2024 2. Захарова И.В. Маркетинг образовательных услуг / И.В. Захарова. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 170 с.
2. Образовательный маркетинг // Образовательный портал «Справочник». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://spravochnik.ru/marketing/obrazovatelnyy_marketing/ (дата обращения: 25.09.2024).
3. *Завалько Н.А.* Специфические особенности образовательных услуг в аспекте маркетинговых отношений. Креативная экономика. — 2011. — № 6 (54). — с. 80-84.
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://spravochnik.ru/marketing/marketing_v_sfere_obrazovaniya_nauki_i_tvorchestva/

«ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА» ТАДЖИКИСТАНА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Махмадалиев Г.

*Махмадалиев Гайратш - ассистент
кафедра экономика и управление*

*Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни
г. Душанбе, Таджикистан*

Аннотация: *современный этап развития экономического потенциала Таджикистана неразрывно связан с формированием и продвижением зеленой экономики, которая становится ключевым направлением национального развития.*

Ключевые слова: *эффективное решение вопросов, связанных с водными ресурсами.*

В последние десятилетия в международных документах термины «зеленая энергетика», «зеленая промышленность», «зеленые рынки», «зеленые рабочие места» и другие термины часто употребляются со словом «зеленые». Даже в некоторых источниках упоминается термин «зеленые инновации», под которым понимаются новые технологии с минимальным воздействием на окружающую среду. В том числе альтернативные возобновляемые источники энергии (вода, солнце, ветер), электромобили, биотопливо и др.

В целом понятие «зеленая экономика» включает в себя такую экономическую систему, при которой экологически чистые и экономически эффективные технологии должны стать основой устойчивого экономического развития. Традиционная экономика, как известно, включает в себя труд, технологии и ресурсы и пытается производить потребительские товары. «Зеленая экономика», напротив, должна

вернуть отходы в производственный цикл, снизить негативное воздействие отходов на окружающую среду, минимизировать уровень риска для окружающей среды и деградации экологической системы до необходимого уровня.

Важными чертами «зеленой экономики» являются: эффективное использование природных ресурсов, сохранение и увеличение природного капитала, уменьшение загрязнения, минимизация антропогенных нагрузок на экосистему, низкие углеродные выбросы, предотвращение утраты экосистемных услуг и биоразнообразия, рост доходов и занятости. В более простом понимании «зеленая экономика» — это экономика с низкими выбросами углеродных соединений, эффективно использующая ресурсы и отвечающая интересам всего общества. При такой модели экономики должен сохраняться, увеличиваться и восстанавливаться природный капитал как важнейший экономический актив и источник общественных благ.

Так, в очередном Послании Лидера нации, Президента Республики Таджикистан уважаемого Эмомали Рахмона эти моменты были должным образом отмечены членам Национального Собрания и представителям Маджлиси намояндагон от 28 декабря 2023 года. Среди них Лидер нации в качестве приоритетных направлений предложил следующие: формирование «зеленой экономики», ускорение процесса цифровизации экономики, развитие человеческих ресурсов, повышение конкурентоспособности отечественной продукции, усиление экспортных возможностей страны и повышение качества социальных услуг и др.

Ежегодно в нашей стране стихийные бедствия, в том числе засухи, наводнения, лавины и оползни, наносят большой ущерб населению и экономике страны. Именно поэтому “зеленую экономику” иногда оценивают, как борьбу с изменением климата и как выход из мирового финансово экономического кризиса. Одной из особенностей развития «зеленой экономики», которые относительно более известной, является внедрение так называемые концепции «низкоуглеродной экономики». Поэтому для производства «зеленой энергии», развития «зеленой экономики» и снижения выбросов парниковых газов необходимо реализовать дополнительные меры в направлении государственных инвестиций и цифровизации охраны окружающей среды.

Следует также отметить, что в последние годы устойчивое развитие энергетического сектора создает благоприятную основу для развития “зеленой энергетики”, как один из составляющих элементов “зеленой экономики” и процесса быстрой индустриализации страны. В целом за период независимости Правительство страны потратило 85,7 млрд. сомони и были направлены на систему, которая за последние 75 лет практически подошла к концу своего срока службы и были реконструированы.

Также бесперебойно продолжается реконструкция электростанций «Норак» и «Кайрокум», после завершения работ их мощность увеличится на 423 мегаватта. Важным моментом является то, что упомянутые электростанции будут продолжать служить десятилетиями после его реконструкции.

При этом следует отметить, что одним из факторов, влияющих на развитие «зеленой энергии», является эффективное и рациональное использование ресурсов пресной воды, по которым наша республика занимает одно из ведущих мест в мире. Именно поэтому еще 1 октября 1999 года Президент Республики Таджикистан Лидер нации, уважаемый Эмомали Рахмон на 54-й сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций заявил: внимание мирового сообщества к вопросам чистой воды должно стать серьезным. На этой основе решением Главы Государства Таджикистан в начале нового века перед человечеством были предложены чрезвычайно важные и совершенно новые стратегические цели. Эти предложения были поддержаны международным сообществом, поскольку Правительству Таджикистана удалось привлечь внимание мира к вопросу, который связан с повседневной жизнью человека. Поскольку усилия и предложения Таджикистана, особенно Лидера нации Эмомали Рахмона, имеют общечеловеческое

значение и направлены на решение глобальных проблем, поэтому они были единогласно приняты большинством стран мира — член государства ООН.

Список литературы

1. *Абалкин Л.И.* Современный кризис и перспективы развития советской экономики//Вопросы экономики, 1991. — № 10. — С. 3-7.
2. *Аганбегян А.Т.* Советская экономика взгляд в будущее. - М.: Экономика, 1988. - 254 с.
3. *Азизов А.Р., Кодиров Ш.Ш.* Иктисод ва табиат. - Душанбе, 2002. — 220 с.
4. *Акимов Т.А., Хаскин В.В.* Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда: Учебник для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.-566 с.
5. *Ансофф И.* Стратегическое управление (пер. с англ). - М.: Экономика, 1989.-519 с.
6. *Анчишкин А.И.* Наука, техника, экономика. — М.: Экономика, 1986. -383 с.
7. *Арчегова И.* Экология и экономика' <http://ib.komisc.ru/tu/ir/vt/99-.20/12.html>
8. *Бабаджанов Д.Д.* Перспективы формирования и развития органического сектора сельского хозяйства Таджикистана. - Душанбе: Ирфон, 2010.-276 с.
9. *Бабаджанов Д.Д.* Развитие фермерского движения в Согдийской области: проблемы и перспективы. - Худжанд, 2005. - 130 с.
10. *Бабаджанов Д.Д.* Таджикистан: формирование органического сектора сельского хозяйства. Душанбе: Ирфон, 2008. - 346 с.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ПРОБЛЕМНОГО РЕГИОНА

Мирзоев С.Д.¹, Хамдамзода З.Р.²

¹*Мирзоев Синавбаршо Давлатшоевич - Ассисент*

²*Хамдамзода Забихуллохи Рахматулло - Ассисент*

*Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни
г. Душанбе, Таджикистан*

Аннотация: *в регионах нажнати модернизаций необходимо с глубоких преобразований в экономике, с возрождения промышленности на новой технологижеской основе, с формирования ее воспроизводственной структуры. Внутренние и внеэние условия вынуждайт региональные власти проводить ее комплексно, одновременно и в короткие сроки, охватывая все сферы общественной жизни.*

Ключевые слова: *инновационное развитие промышленности, регион, конкуренция, модернизация, промышленная политика.*

Современная ситуация в экономике говорит о том, что за промышленностью сохраняется роль ведущей сферы материального производства. Промышленность до сих пор является основным производителем товаров производственного и личного потребления, от степени развития которой зависят темпы научно-технического обновления и рост производительности труда в других сферах и отраслях. Поэтому формирование обдуманной промышленной политики и улучшение механизмов ее реализации выступает стержневым моментом перехода к модернизации всей экономики, устойчивому ее развитию.

Выход Таджикистана крупного бизнеса на мировые рынки, а также увеличивающаяся открытость экономики Таджикистана, цели промышленной политики государства предметом активных обсуждений, как в органах государственной власти, так и внутри делового сообщества. Многими Таджикскими экономика признана рыночной, однако некоторые институты рынка недостаточно развиты, и, если мы хотим, чтобы нас признавали в мире, власти еще предстоит

развивать их. Это делает актуальным вопрос об эффективности государственного управления промышленностью.

Сложившиеся в настоящее время экономические условия объективно требуют от государства новых механизмов реализации промышленной политики, ориентированных на экономический рост, основанный на инновациях как на макро-, так и на мезоуровнях экономики. Без высокотехнологичной промышленности инновации не станут реальным товаром. Эти проблемы могут быть решены только на основе ускоренной комплексной технологической модернизации промышленности, особенно на уровне региона. В этих условиях особенно актуальным становится исследование вопросов, связанных с развитием отраслей, производящих наукоемкую, высокотехнологичную продукцию. В первую очередь это предприятия обороннопромышленного комплекса (ОПК), которые могут стать «локомотивами», тянущими за собой остальные отрасли промышленности. Когда мы говорим о регионализации, то имеем в виду не только промышленный комплекс отдельного региона имеются в виду объективно складывающиеся промышленные комплексы нескольких граничащих и экономически тесно взаимосвязанных регионов, т.е. речь идет о мезоуровне.

Современная реальность такова, что инновационная активность российских предприятий остается на довольно низком уровне. Недостаточно используется инновационный потенциал российской науки и системы образования. Однако в последнее время правительство прилагает усилия для воспитания у хозяйствующих субъектов стимулов к инновациям.

овейшая технологическая база определяется техникой и технологией пятого и шестого технологических укладов. При этом под технологическим укладом понимается совокупность технических систем и технологических процессов, выражающих определенное поколение (уровень) научно-технического развития.

Мировой опыт нам показывает, что грамотный выбор стратегии концентрации ресурсов имеет очень большое значение для устойчивого, инновационно-ориентированного, развития.

Главное в промышленной политике региона — это эффективная и быстрая реструктуризация, перемещение ресурсов от старых, отживших отраслей, к новым, создаваемым на основе принципиально новых технологий (особенно создаваемых «на стыке» научных дисциплин) и позволяющим замещать выводимую из производства продукцию более дешевым импортом.

То, в каком состоянии находится производственная структура, имеет огромное значение для развития экономики; чем она гибче, тем успешнее ее развитие. Именно эффективные структурные изменения, направленные на повышение конкурентоспособности, являются сегодня условием поступательного экономического роста любого региона.

Концепцию промышленного развития региона в современных условиях целесообразно дополнить концепцией территориального развития. Важнейшим инструментом территориального развития является территориальное планирование, целью которого является достижение достаточного уровня общественного согласия путем формирования эффективных городских систем и транспортно-телекоммуникационных сетей, путем восстановления депрессивных территорий, сохранения региональной самобытности и многообразия местных сообществ.

В последнее время наблюдается развитие государственно-частных партнерств (ГЧП). Под термином «государственно-частное партнерство» понимается использование государством различных механизмов, стимулирующих участие частного бизнеса в инновационной деятельности. Государственно-частные партнерства позволяют объединять ресурсы участников, распределять прибыли и

риски, такая форма способствует возникновению здоровой конкурентной среды и вместе с тем более эффективному использованию финансовых средств бюджета.

Подытоживая все вышесказанное, следует отметить, что даже в таком депрессивном регионе, как Республика Таджикистан уже предпринимаются шаги по формированию инновационной модели развития. Более того, модернизация не будет идентичной той, что была поэтапно, по мере вызревания условий осуществлена в индустриально развитых странах. Внутренние и внешние условия вынуждают республику проводить ее комплексно, одновременно и в короткие сроки, охватывая все сферы общественной жизни. Начинать модернизацию нам придется с глубоких преобразований в экономике, с возрождения промышленности на новой технологической основе, с формирования ее воспроизводственной структуры, с обновления социальной сферы и подтягивания ее к решению модернизационных задач, развития демократических основ политической системы и формирования движущей силы инновационных преобразований.

Список литературы

1. Арсланов Ш.Д., Рабаданова А.А., Арсланова Х.Д., Идзиев Г.И. Системная модернизация регионального промышленного комплекса // Вопросы структуризации экономики. 2014. № 3. С. 72–77.
2. Арсланов Ш.Д., Рабаданова А.А., Арсланова Х.Д., Идзиев Г.И. Современная государственная политика в области поддержки инвестиционной деятельности // Вопросы структуризации экономики. 2014. № 3. С. 85–87.
3. Ахмедова Л.Ш., Идзиев Г.И. Устойчивое развитие территории с учетом интересов различных целевых групп // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2012. № 36. С. 28–32.
4. Багомедов М.А. Реструктуризация экономики региона : актуальность и возможные направления // Вопросы структуризации экономики. 2012. № 4. С. 22–28.
5. Гордеев О.И. Стратегия развития научной, технической и инновационной деятельности в условиях рыночных отношений : методологический аспект // Вопросы структуризации экономики. 2010. № 1. С. 57–62.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В РЫБОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Ниёз Н.С.

*Ниёз Нарзизода Сиёвуши - преподаватель
кафедра бухгалтерски учет, анализ и аудит*

*Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни
г. Душанбе, Таджикистан*

Аннотация: в статье рассмотрены специфические особенности рыбоводческих организаций, определено их влияние на построение системы управленческого учета, предложены калькуляционные статьи затрат, модель управленческого учета.

Ключевые слова: управленческий учет, калькуляционные статьи, объекты затрат, методика калькулирования, модель управленческого учета, учет затрат.

Главной задачей рыбоводства является обеспечение населения продукцией, имеющей высокую социальную и потребительскую значимость. В настоящее время, как и в других видах сельского хозяйства, в рыбоводстве наблюдается низкая рентабельность выпускаемой продукции, что обусловлено периодическими кризисными явлениями, происходящими в мировой экономике, а также недостатками в управлении производством.

Особую роль в решении этих проблем должна сыграть грамотная организация системы управленческого учета, которая призвана обеспечивать необходимой информацией процедуры принятия обоснованных управленческих решений. Общепринятая концепция управленческого учета в науке пока не выработана, поскольку учет на каждом предприятии уникален и во многом определяется особенностями производства и управления.

В связи с этим считаем, что управленческий учет представляет собой автономную систему учетного обеспечения деятельности предприятия, построенную с учетом адаптации элементов планирования, прогнозирования, контроля, регулирования и анализа к специфике конкретного хозяйствующего субъекта, направленную на диагностику эндогенной и экзогенной среды с целью принятия эффективных управленческих решений.

Рыбоводческие организации обладают множеством специфических особенностей, обусловленных типами рыбоводческого хозяйства, формами ведения рыбоводства, методами выращивания рыбы, а также видовым составом культивируемых рыб, которые в значительной мере влияют на организацию системы управленческого учета и должны учитываться при ее постановке и внедрении.

Так, особенности производственной деятельности и технологии производства в рыбоводстве оказывают влияние на номенклатуру объектов планирования и калькуляционных статей затрат, организацию учета затрат и методику калькулирования себестоимости продукции в рыбоводческих организациях, а также на состав и порядок оформления специализированных форм первичных документов и форм управленческой отчетности [4].

В результате возможны различные варианты сочетания этих особенностей в прудовых рыбоводческих хозяйствах, а значит, и различные варианты построения управленческого учета в них. Поэтому говорить о формировании единой модели управленческого учета и, соответственно, единой методики учета затрат и калькулирования себестоимости продукции рыбоводства, которую можно применить в любой рыбоводческой организации, невозможно.

Изучив специфические особенности рыбоводческих хозяйств, авторы пришли к выводу, что полносистемные рыбоводческие организации обладают большинством производственно-технологических и общевидовых особенностей предприятий прудового рыбоводства. В связи с этим подобные хозяйственные единицы представляют наибольший интерес с исследовательской и аналитической точек зрения [2].

Разработка и обоснование объектов учета затрат в рыбоводстве должны осуществляться не только в соответствии с общевидовыми и производственно-технологическими особенностями предприятий данного вида экономической деятельности, но и с учетом информационных потребностей управленческого персонала конкретного предприятия. В связи с этим считаем, что в качестве объектов учета затрат в рыбоводстве следует рассматривать виды производимой рыбоводческой продукции, технологические циклы производства, а также центры ответственности и места возникновения затрат.

Заметим, что понятие «объект учета затрат» не следует отождествлять с понятием «объект калькулирования».

В качестве объектов калькулирования — носителей затрат обычно выступают конечные продукты, работы и услуги, производство и реализация которых являются целью деятельности данного предприятия. Но ими могут быть и отдельные составные части продукции, узлы и полуфабрикаты, услуги вспомогательных и обслуживающих производств, особенно если они реализуются на сторону.

При этом объекты учета затрат могут совпадать с объектами калькулирования. В полносистемных рыбоводческих организациях виды производимой рыбоводческой

продукции выступают как в качестве объектов учета затрат, так и в качестве объектов калькулирования.

Обоснованная номенклатура объектов калькулирования является непременным условием достоверности калькуляций, обеспечивает формирование необходимой информации о себестоимости продукции, определяет структуру калькуляционного учета.

При этом под производственным учетом мы понимаем подсистему управленческого учета, охватывающую сбор, регистрацию и обработку информации о затратах, калькулирование себестоимости и учет выхода готовой продукции, сформированную с учетом уникальных структурно-организационных, производственных и технологических особенностей предприятия.

Таким образом, в совокупности организация производственного учета, прогнозирование, планирование, контроль и анализ как элементы управленческого учета представляют собой систему управленческого учета предприятия, направленную на принятие обоснованных управленческих решений. В свою очередь система управленческого учета конкретного предприятия в зависимости от специфики его деятельности может иметь множество различных моделей. Так, предлагаемая модель организации управленческого учета в полносистемных рыбоводческих организациях.

Организация управленческого учета в соответствии с представленной моделью в значительной мере отразится на эффективности учетной работы в рыбоводческих организациях, позволит повысить точность калькуляции, избежать искажения себестоимости, следить за уровнем фактических затрат и оперативно реагировать на их отклонения от норм, а также своевременно устранять их причины.

Предлагаемая модель организации управленческого учета в полносистемных рыбоводческих организациях.

В соответствии с Методическими рекомендациями по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях себестоимость товарной рыбы в полносистемных рыбоводческих организациях рассчитывается простым методом исходя из суммы затрат на выращивание рыбы и ее количества, т.е. применяется способ исчисления «усредненной» себестоимости 1 ц рыбы. Однако применение такого метода исчисления себестоимости.

Список литературы

1. *Александров С.Н.* Садковое рыбоводство / С.Н. Александров. М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. 270 с.
2. *Герасимов Ю.Л.* Основы рыбного хозяйства / Ю.Л. Герасимов. Самара: Издательство «Самарский университет», 2003. 108 с.
3. *Гримм О.А.* Рыбоводство / О.А. Гримм. М.; Л.: Госсельхозиздат, 1931. 261 с.
4. *Журавлева Н.Г.* Влияние абиотических и биотических факторов среды на выживаемость эмбрионов и молоди рыб / Н. Г. Журавлева // Вестник МГТУ. 2009. № 2. С. 338-343.
5. *Иванов А.П.* Рыбоводство в естественных водоемах / А.П. Иванов. М.: Агропромиздат, 1988. 367 с.
6. *Кох В.* Рыбоводство / В. Кох, О. Банк, Г. Йенс. М.: Издательство «Пищевая промышленность», 1980. 218 с.
7. *Карманова Е.П.* Генетические параметры признаков отбора сельскохозяйственных животных / Е. П. Карманова, В.Е. Макарова, Л.Н. Муравья. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2003. 52 с.

ПРОДВИЖЕНИЕ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ, СТРАТЕГИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Хайдаров Н.А.

*Хайдаров Наимджон Абдунабиевич - ассистент
кафедра экономика и управление*

*Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни
г. Душанбе, Таджикистан*

Аннотация: *современный этап развития экономического потенциала Таджикистана неразрывно связан с формированием и продвижением зеленой экономики, которая становится ключевым направлением национального развития.*

Ключевые слова: *эффективное и взаимовыгодное, решение вопросов, связанных с водными ресурсами.*

Современный этап развития экономического потенциала Таджикистана неразрывно связан с формированием и продвижением зеленой экономики, которая становится ключевым направлением национального развития. Концепция зеленой экономики сравнительно молода - она оформилась как научное направление лишь в последние два десятилетия, но за короткий период привлекла внимание исследователей во всем мире. Сегодня зеленая экономика рассматривается не только как экономическая модель, но и как новая философия устойчивого развития, основанная на бережном отношении к природе и рациональном использовании ресурсов.

Развитие зеленой экономики стало предметом изучения представителей разных отраслей науки - экономистов, социологов, политологов, экологов, специалистов в области энергетики, сельского хозяйства и технологий. В самом общем виде зеленую экономику можно определить, как систему хозяйствования, ориентированную на благополучие человека и сохранение окружающей среды. Она объединяет идеи экологической, ресурсной и инновационной экономики, охватывает вопросы устойчивого сельского хозяйства, энергетики, промышленности и международного сотрудничества в сфере экологии.

Особое внимание этой теме уделил Основатель мира и национального единства – Лидер нации, Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон на первом заседании Совета по науке, образованию и инновациям, состоявшемся 15 апреля 2021 года. Глава государства подчеркнул необходимость активизации научных исследований в области разработки новых материалов и энергосберегающих технологий, развития «зеленой энергетики», технологий переработки отходов, в том числе радиоактивных, а также внедрения нанотехнологий в экономику страны. Президент поручил профильным министерствам и научным учреждениям усилить взаимодействие для ускорения перехода к современным технологиям, основанным на принципах экологической устойчивости.

Экономика Таджикистана сегодня развивается устойчивыми темпами, и вектор ее дальнейшего роста тесно связан с зеленой трансформацией. Богатые гидроэнергетические ресурсы создают благоприятные условия для развития «зеленой энергетики», которая уже становится ключевым элементом национальной экономики. Согласно Посланию Президента Республики Таджикистан Маджлиси Оли, правительство страны уделяет приоритетное внимание строительству Рогунской и Себзорской ГЭС, а также реализации проектов по возведению Шуробской, Санободской и Чарсемской гидроэлектростанций. Эти меры направлены на достижение целей Стратегии развития зеленой экономики и создание новых мощностей для производства чистой энергии.

Важным направлением также является использование альтернативных источников энергии - солнечной и ветровой. Географическое положение страны создает благоприятные предпосылки для их активного внедрения. Одновременно

правительство развивает транспортную инфраструктуру, создавая условия для появления «зеленых коридоров» — экологически безопасных транспортных маршрутов, которые позволят повысить транзитный потенциал и устойчивость национальной экономики.

Отдельное внимание уделяется развитию «зеленого туризма». Богатая природа, уникальные ландшафты и исторические достопримечательности Таджикистана создают широкие возможности для привлечения туристов и превращения страны в зону экологического отдыха. Как отмечено в Послании Президента, к 2037 году Таджикистан должен стать «зеленой страной» - пространством, где экономическое развитие идет рука об руку с сохранением природного богатства.

Переход к зеленой экономике сопровождается реформами, направленными на повышение эффективности природопользования, внедрение инноваций и развитие международного сотрудничества. В рамках реализации задач, поставленных в Послании Президента от 21 декабря 2021 года, 30 сентября 2022 года была утверждена Стратегия развития зеленой экономики Республики Таджикистан на 2023–2037 годы. Основная цель стратегии - проведение институциональных преобразований, повышение инвестиционной привлекательности страны, внедрение современных технологий и формирование условий для устойчивого экономического роста. Общий объем финансирования составляет 21,6 млрд. сомони, при этом значительная часть средств будет обеспечена за счет международных партнеров по развитию.

Стратегия рассчитана на пять этапов. На первом и втором этапах (2023–2028 годы) предусмотрены популяризация экологического мышления, включение принципов зеленой экономики в национальное законодательство и подготовка кадров. В 2029–2034 годах основное внимание будет уделено внедрению экологических стандартов в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте, туризме и строительстве. На завершающем этапе (2035–2037 годы) планируется формирование устойчивого рынка «зеленых» инвестиций и обеспечение долгосрочного экологического равновесия.

Развитие промышленного потенциала страны также будет происходить с учетом принципов экологической ответственности. По данным Министерства промышленности и новых технологий, в Таджикистане насчитывается 2386 предприятий, из которых 1931 относятся к перерабатывающей отрасли. До 2026 года планируется создать еще около 870 предприятий и довести объем промышленного производства до 95 млрд. сомони. Особое внимание уделяется внедрению безотходных технологий и переработке промышленных и бытовых отходов, объем которых в химической промышленности достигает 35 тыс. тонн в год. Однако, несмотря на достигнутые успехи, сохраняются определенные проблемы: низкий уровень использования энергосберегающих технологий, недостаток современных систем переработки отходов, ограниченные кадровые ресурсы и технологическая отсталость части предприятий. Решение этих вопросов требует высокой степени научной и управленческой готовности, а также привлечения инвестиций и международного опыта.

Таким образом, развитие зеленой экономики становится стратегическим направлением модернизации Таджикистана. Реализация национальной стратегии позволит не только снизить зависимость от внешних источников энергии, но и укрепить экономическую независимость страны, улучшить качество жизни населения и сохранить природный потенциал для будущих поколений.

Список литературы

1. *Абалкин Л.И.* Современный кризис и перспективы развития советской экономики//Вопросы экономики, 1991. — № 10. — С. 3-7.
2. *Аганбегян А.Т.* Советская экономика взгляд в будущее. - М.: Экономика, 1988. - 254 с.

3. Азизов А.Р., Кодиров Ш.Ш. Иктисод ва табиат. - Душанбе, 2002. — 220 с.
4. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда: Учебник для вузов.-2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.-566 с.
5. Ансофф И. Стратегическое управление (пер. с англ). - М.: Экономика, 1989.-519 с.
6. Анчишкин А.И. Наука, техника, экономика. — М.: Экономика, 1986. -383 с.
7. Арчегова И. Экология и экономика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ib.komisc.ru/t/ru/ir/vt/99-> 20/12.html

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН: МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Говейко С.Н.

*Говейко Сергей Николаевич – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономической информатики, учета и коммерции,
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Аннотация: в статье рассмотрены подходы, определяющие направления выявления индикаторов использования технологии блокчейн в различных областях экономики. В результате исследования определены показатели, которые можно использовать при оценке эффективности ее использования.

Ключевые слова: эффективность, индикаторы оценки эффективности, технология блокчейн, криптовалюта.

Оценка эффективности использования технологии блокчейн в условиях цифровой экономики является актуальной задачей для бизнеса и государства. Такая оценка позволит понять, насколько данная технология способна принести пользу их деятельности, каким образом она может улучшить процессы взаимодействия и решения проблемных вопросов, а также какие риски и ограничения могут возникнуть.

Для оценки эффективности технологий распределенного реестра рассмотрим следующие подходы, которые предусматривают изучение ряда направлений [1], определяющих возможности выявления определенных индикаторов, уровни которых могут свидетельствовать о способности блокчейна эффективно использоваться в различных областях экономики.

Индикаторы в исследовании возможностей эффективного использования технологии распределенного реестра – это показатели, отражающие состояние определенных сфер криптоэкономики.

Рассмотрим основные подходы, которые можно использовать к оценке эффективности технологии блокчейн.

Финансовый подход – это подход, основанный на анализе влияния технологии блокчейн на потребительский спрос, выявлении роли финансовых институтов в новой экономической модели, оценки развития криптовалют. Исследование эффективности технологии блокчейн в этом случае целесообразно рассматривать с точки зрения новых бизнес-возможностей и оптимизации текущей деятельности компаний и банков. Финансовыми индикаторами могут быть следующие: показатель уравнивания обмена (количественная теория денег) в монетарной модели, отношение стоимости сети к транзакциям, количество транзакций в секунду, прибыльность майнинга, объем торгов на биржах.

Многосекторный подход – подход, предусматривающий анализ возможностей по использованию технологии блокчейн в различных секторах экономики. Блокчейн является предметом постоянного интереса для различных учреждений, поскольку он решает многие важные вопросы, которые можно назвать показателями эффективности использования технологии блокчейн в различных секторах

экономики. В этом случае предлагается использовать следующие показатели: индикатор безопасности, индикатор неизменности, индикатор скорости и надежности операций, индикатор привлечения инвестиций. Эти показатели лежат в основе приложений на основе блокчейна, которые внедряют в бизнес.

Подход, основанный на анализе международной практики использования технологии блокчейн. Индикаторы для оценки технологий распределенных реестров на международном уровне должны включать ряд показателей, уровни которых указывают на определенный статус страны для всестороннего анализа области использования распределенных реестров, а также для оценки применения распределенных реестров, оценивая также сервисы, построенные на их основе, а не только сами технологии. К ним можно отнести: объем рынка технологий распределенного реестра по регионам мира, барьеры в использовании блокчейн в мире, мировые темпы капитализации криптовалют.

Хотя виртуальных денег сейчас огромное количество, львиная доля от общей стоимости приходится на лидирующие активы. Остальные оказывают небольшое значение, а суммарные вложения в них могут не превышать даже нескольких сотен тысяч долларов. Многие криптовалюты вовсе носят локальный характер и используются только в пределах небольшого региона или одной компании в качестве внутреннего расчетного средства. Поэтому костяк общей мировой капитализации приходится на топ-3 криптовалют: Биткоин (Bitcoin) BTC, Эфириум (Ethereum) ETH, Tether USDt (USDT) [2]. Стоимость монет в значительной степени зависит от моделей стимулирования, распределения и добычи, и эти модели, вероятнее всего, придется разрабатывать под каждую отдельно взятую монету, вместо того чтобы применять одну модель ко всем монетам сразу.

В заключении отметим, что эффективность использования технологии блокчейн можно повысить через образование, улучшение регулятивной среды, развитие технической инфраструктуры, стандартизацию и интеграцию с традиционным финансовым сектором.

Список литературы

1. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси на 2021–2025 годы. Утв. Пост. Совета Министров Республики Беларусь 02.02.2021 № 66. [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата обращения: 07.10.2025.
2. Investing.com – котировки валют, акции, фьючерсы, индексы [Электронный ресурс] / Новостной аналитический портал РФ – Режим доступа: <https://ru.investing.com/crypto/xrp/historical-data> – Дата обращения: 07.10.2025.

ECONOMICS: THE EVOLVING SCIENCE OF SCARCITY AND CHOICE IN THE 21ST CENTURY

Shanazarova A.¹, Orunova A.², Odayeva A.³

¹*Shanazarova Aygul – Lecture*

²*Orunova Aygul – Lecture*

³*Odayeva Aygul – Lecture –*

*TECHNOLOGY UNIVERSITY OF TURKMENISTAN
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *This article examines economics as a dynamic social science that studies how societies allocate scarce resources to satisfy unlimited human wants. It explores the evolution of economic thought from classical to contemporary approaches, analyzing core principles of*

microeconomics and macroeconomics. The paper discusses modern economic challenges including globalization, digital transformation, income inequality, and sustainable development. It highlights economics' crucial role in informing policy decisions and addressing complex societal problems through analytical frameworks and empirical evidence.

Keywords: *economics, microeconomics, macroeconomics, economic systems, resource allocation, market efficiency, economic policy, sustainable development, behavioral economics.*

1. Introduction

Economics fundamentally addresses the problem of scarcity - the gap between limited resources and theoretically limitless human needs and wants. As a social science, it employs scientific methods to analyze production, distribution, and consumption patterns while examining how individuals, businesses, governments, and nations make choices about resource allocation. Modern economics has evolved into a sophisticated discipline integrating mathematical modeling, empirical analysis, and interdisciplinary insights.

2. Foundational Concepts and Branches

Economics comprises two primary branches:

- **Microeconomics:** Studies individual economic units including households, firms, and markets, analyzing price mechanisms, consumer behavior, production theories, and market structures
- **Macroeconomics:** Examines aggregate economic activity including national income, unemployment, inflation, economic growth, and monetary and fiscal policies

Core economic principles include opportunity costs, marginal analysis, incentives, trade-offs, and the efficiency-equity debate that underlies most policy decisions.

3. Evolution of Economic Thought

Economic theory has developed through several major schools:

- **Classical Economics** (Smith, Ricardo) emphasizing market mechanisms and specialization
- **Keynesian Economics** focusing on aggregate demand and government intervention
- **Monetarism** (Friedman) highlighting money supply's role in inflation
- **Behavioral Economics** integrating psychological insights into economic models
- **Institutional Economics** examining how social and legal norms shape economic activity

This evolution reflects changing economic realities and improved understanding of human behavior.

4. Contemporary Economic Systems

Modern economies represent mixed systems combining market mechanisms with government intervention:

- **Market Economies** relying primarily on private enterprise and price signals
- **Command Economies** with substantial government control over production and distribution
- **Mixed Economies** balancing market efficiency with social welfare objectives
- **Digital Economies** characterized by platform-based business models and data-driven value creation

5. Current Economic Challenges

Economics addresses several pressing contemporary issues:

- **Globalization** and international economic integration
- **Income and Wealth Inequality** within and between nations
- **Sustainable Development** and environmental economics
- **Digital Transformation** and the future of work

- **Financial Stability** and economic crisis management
- **Pandemic Economics** and public health preparedness

Conclusion: The Future of Economics

The discipline continues to evolve through integration with other fields including psychology, sociology, and environmental science. Future economic research will likely focus on complexity theory, artificial intelligence's economic impacts, climate change economics, and developing more inclusive growth models. As societies face new challenges, economics provides essential tools for understanding complex systems and designing effective solutions.

References

1. *Mankiw N.G.* (2020). Principles of Economics. Cengage Learning.
2. *Stiglitz J.E.* (2015). Economics of the Public Sector. W.W. Norton & Company.
3. *Acemoglu D., Laibson D., & List J.A.* (2015). Economics. Pearson.

ОЦЕНКА АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЯ И АНАЛИЗ ЕГО ИМУЩЕСТВЕННОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Аманназаров Д.А.¹, Гельдиева Л.С.²

¹*Аманназаров Довлетмырат Аллалевич – преподаватель*

²*Гельдиева Лачын Сердаровна – студент*

*Туркменский государственный институт финансов,
г. Ашхабад, Туркменистан*

Аннотация: в данной статье рассматриваются теоретические и методические основы оценки активов предприятия и комплексного анализа его имущественного положения. Исследуются основные подходы к оценке: затратный, сравнительный и доходный. Анализируются ключевые показатели имущественного состояния, такие как структура активов, коэффициент износа основных средств и уровень мобильности имущества. Особое внимание уделяется взаимосвязи между стоимостью активов, финансовой устойчивостью и инвестиционной привлекательностью компании.

Ключевые слова: оценка активов, имущественное положение, балансовая стоимость, рыночная стоимость, основные средства, оборотные активы, финансовый анализ, затратный подход, доходный подход, сравнительный подход.

Введение

Имущественное положение предприятия является фундаментом его финансовой устойчивости и основным фактором, определяющим инвестиционную привлекательность и кредитоспособность. Процесс оценки активов и анализа имущественного состояния направлен на определение реальной стоимости ресурсов компании и их способности генерировать будущие экономические выгоды. Это важнейший инструмент для принятия обоснованных управленческих, инвестиционных и финансовых решений.

Основные подходы к оценке активов

В международной и российской оценочной практике применяются три основных подхода:

1. **Затратный (имущественный) подход:** оценка активов основывается на величине затрат на их создание или приобретение. Для основных средств рассчитывается восстановительная стоимость с учетом износа. Подход наиболее

релевантен для оценки новых объектов или предприятий с значительными материальными активами.

2. **Сравнительный подход:** стоимость актива определяется на основе анализа рыночных цен на аналогичные объекты. Используются методы компаний-аналогов и сделок. Подход эффективен при наличии развитого и активного рынка.

3. **Доходный подход:** актив оценивается на основе его способности приносить доход в будущем. Используются методы дисконтирования денежных потоков (DCF) и капитализации доходов. Данный подход наиболее точно отражает инвестиционную стоимость бизнеса в целом.

Ключевые аспекты анализа имущественного положения

Анализ имущественного состояния проводится на основе данных бухгалтерского баланса и включает:

1. **Вертикальный анализ:** определение структуры активов (доля внеоборотных и оборотных активов). Рост доли внеоборотных активов может свидетельствовать о инвестициях в модернизацию, но также и о снижении ликвидности.

2. **Горизонтальный анализ:** оценка динамики изменения стоимости активов за несколько периодов. Выявление тенденций роста или сокращения имущественного потенциала.

3. Расчет и интерпретация финансовых коэффициентов:

○ **Коэффициент износа основных средств:** покажет степень их физического и морального старения. Высокий коэффициент сигнализирует о необходимости обновления парка оборудования.

○ **Коэффициент мобильности активов:** (Оборотные активы / Валюта баланса). Характеризует долю наиболее ликвидных активов в общей их структуре.

○ **Фондоотдача:** (Выручка / Основные средства). Отражает эффективность использования основных фондов.

Практическая значимость и заключение

Комплексная оценка активов и анализ имущественного положения позволяют:

- Выявить "узкие места" в структуре баланса.
- Принять обоснованные решения о покупке, продаже или реструктуризации активов.
- Повысить эффективность управления ресурсами компании.
- Разработать credible бизнес-планы и привлечь финансирование.

Таким образом, профессиональная оценка и регулярный мониторинг имущественного состояния являются неотъемлемой частью системы корпоративного управления и стратегического планирования, обеспечивая долгосрочную конкурентоспособность и финансовую стабильность предприятия в рыночных условиях.

Список литературы

1. Григорьев В.В., Федотова М.А. Оценка предприятия: теория и практика. — М.: Юрайт, 2021. — 486 с.
2. Теплова Т.В. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями. — М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2020. — 504 с.
3. International Valuation Standards (IVS). — 2022.

ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ

Керимова Б.¹, Моммиева Г.²

¹Керимова Бибихаджар – преподаватель

²Моммиева Гунча – студент,

Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматривается ключевая роль научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в обеспечении устойчивого экономического роста и повышения конкурентоспособности национальной экономики. Анализируется влияние фундаментальных и прикладных исследований на технологические инновации, производительность труда и создание новых рынков. Особое внимание уделяется взаимосвязи между инвестициями в науку и долгосрочным экономическим развитием, а также формированию национальной инновационной системы.

Ключевые слова: научно-исследовательские работы (НИР), НИОКР, инновации, экономический рост, конкурентоспособность, производительность труда, технологический прогресс, инновационная экономика.

Введение

В условиях глобализации и стремительного технологического прогресса конкурентоспособность национальной экономики все в большей степени определяется не природными ресурсами, а способностью генерировать и внедрять новые знания и технологии. Научно-исследовательские работы (НИР) выступают основным драйвером этого процесса, трансформируя идеи в реальные экономические блага и обеспечивая долгосрочный устойчивый рост.

НИР как фундамент инноваций и конкурентоспособности

Экономическая значимость НИР проявляется через несколько ключевых механизмов:

1. **Создание новых технологий и продуктов:** прикладные исследования и опытно-конструкторские работы (ОКР) напрямую приводят к созданию инновационных товаров и услуг, что позволяет компаниям и странам захватывать новые рыночные ниши и получать технологическое лидерство.

2. **Повышение производительности труда:** фундаментальные и отраслевые НИР способствуют разработке новых, более эффективных производственных процессов, методов управления и организации труда, что снижает издержки и повышает выпуск продукции.

3. **Формирование человеческого капитала:** проведение исследований готовит высококвалифицированных специалистов, ученых и инженеров, способных решать сложные задачи и адаптироваться к изменениям, что является критически важным для современной экономики.

Взаимосвязь инвестиций в НИР и экономического роста

Многочисленные эмпирические исследования подтверждают наличие прямой корреляции между уровнем инвестиций в НИОКР (в % от ВВП) и темпами экономического роста страны. Страны-лидеры (такие как Южная Корея, Израиль, Финляндия) демонстрируют, что устойчивые инвестиции в науку и образование являются наиболее эффективной долгосрочной стратегией развития. Эффект от НИР проявляется в:

- **Создании новых отраслей промышленности** (нанотехнологии, биотехнологии, робототехника).
- **Увеличении добавленной стоимости** производимой продукции.

- **Укреплении национальной безопасности и технологического суверенитета.**

Вызовы и необходимые условия для эффективности НИР

Для того чтобы научные исследования стали реальной движущей силой экономики, необходимо выполнение ряда условий:

- **Эффективная национальная инновационная система:** тесная связь между университетами, научными институтами и реальным сектором экономики.
- **Правовая защита интеллектуальной собственности:** стимулирует частные инвестиции в исследования.
- **Государственная поддержка:** финансирование фундаментальной науки и создание благоприятных условий для венчурных инвестиций в стартапы.

Заключение

Научно-исследовательские работы являются не статьей расходов, а стратегическими инвестициями в будущее экономики. В современном мире именно знания и инновации, рождающиеся в лабораториях и научных центрах, становятся главным источником богатства и процветания наций. Страны, которые осознают это и будут последовательно наращивать инвестиции в НИОКР, а также создавать условия для коммерциализации их результатов, обеспечат себе лидирующие позиции в глобальной экономической конкуренции XXI века.

Список литературы

1. Фридман Л.А., Орлова Т.В. Инновационная экономика: роль науки и образования. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 288 с.
2. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023. — Paris: OECD Publishing, 2023.
3. Шumpeter J.A. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. — М.: Эксмо, 2020. — 864 с. (Классическая работа).

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ЭКОНОМИКИ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Керимова Б.¹, Гурбанмухаммедова Б.², Салыхова Ч.³

¹Керимова Бибихаджар – преподаватель

²Гурбанмухаммедова Багуль – студент

³Салыхова Чынар – студент,

Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматривается сущность, цели и механизмы диверсификации экономики как ключевого направления обеспечения устойчивого развития национальных экономик. Особое внимание уделено анализу проблем стран с сырьевой ориентацией и практическим аспектам реализации политики диверсификации. Исследуются такие инструменты, как развитие несырьевого экспорта, поддержка малого и среднего бизнеса, инвестиции в человеческий капитал и инновации. Определены ключевые вызовы и факторы успеха данного процесса.

Ключевые слова: диверсификация экономики, устойчивое развитие, сырьевая зависимость, структурные преобразования, несырьевой экспорт, экономический рост, конкурентоспособность, инновации.

Введение

В условиях глобальной экономической нестабильности и волатильности цен на сырье проблема диверсификации экономики становится стратегическим императивом для многих стран, особенно тех, чье развитие исторически зависит от экспорта ограниченного круга природных ресурсов. Диверсификация представляет собой процесс расширения структуры экономики за счет развития новых отраслей и видов экономической деятельности, направленный на снижение рисков и обеспечение устойчивого долгосрочного роста.

Цели и Необходимость диверсификации

Ключевыми целями диверсификации являются:

1. **Снижение макроэкономической волатильности:** уход от зависимости от цен на сырье (нефть, газ, металлы) позволяет стабилизировать бюджетные доходы и курс национальной валюты.
2. **Обеспечение устойчивого экономического роста:** создание новых точек роста вне сырьевого сектора.
3. **Повышение конкурентоспособности и создание новых рабочих мест:** развитие перерабатывающих отраслей и сектора услуг, как правило, более трудоемких.
4. **Укрепление экономической безопасности:** снижение уязвимости перед внешними шоками.

Основные направления и механизмы диверсификации

На практике диверсификация может реализовываться через несколько взаимосвязанных направлений:

1. **Горизонтальная диверсификация:** развитие совершенно новых, не связанных с существующими, отраслей (например, развитие ИТ-сектора или туризма в нефтедобывающей стране).
2. **Вертикальная диверсификация (создание цепочек добавленной стоимости):** углубление переработки сырья внутри страны. Например, переход от экспорта сырой нефти к экспорту нефтепродуктов и petrochemicals.
3. **Диверсификация экспорта:** стимулирование несырьевого экспорта за счет предоставления налоговых льгот, финансовой поддержки и заключения международных торговых соглашений.

Ключевыми механизмами реализации политики диверсификации являются:

- **Создание благоприятного инвестиционного климата** для притока капитала в несырьевой сектор.
- **Целевое инвестирование в инфраструктуру, образование и здравоохранение** (развитие человеческого капитала).
- **Поддержка малого и среднего предпринимательства (МСП)** и инновационных стартапов.
- **Разработка и реализация государственных стратегий и программ** промышленного и технологического развития.

Заключение

Диверсификация экономики — это сложный, многолетний и ресурсоемкий процесс, не имеющий простых решений. Однако он является безальтернативным путем для достижения подлинной экономической устойчивости и независимости. Успех требует не только политической воли и стратегического видения, но и активного вовлечения всех субъектов экономики. Страны, которым удалось осуществить успешную диверсификацию, продемонстрировали, что основой процветания в долгосрочной перспективе являются не природные ресурсы, а знания, инновации и диверсифицированная, гибкая экономическая структура.

Список литературы

1. Аганбегян А.Г. О стратегии диверсификации и ускорения социально-экономического развития России. — М.: Дело, 2021. — 287 с.
2. Hausmann R., Hidalgo C.A. et al. The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity. — Cambridge: MIT Press, 2022. — 364 p.
3. Международный валютный фонд (МВФ). Диверсификация экономики в странах с развивающимся рынком. — Вашингтон: МВФ, 2020.

БУДУЩЕЕ ЭКОНОМИКИ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ПАРАДИГМЫ

Халлыева А.А.¹, Гуматова Г.К.²

¹Халлыева Арзыгуль Аннамухаммедовна – преподаватель,

²Гуматова Гульшат Кадырбердиевна – студент,
Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан

Аннотация: в данной статье исследуются ключевые тенденции, определяющие контуры глобальной экономики будущего. Анализируется переход от традиционной индустриальной модели к экономике, основанной на знаниях, цифровых технологиях и принципах устойчивого развития. Рассматриваются влияние Четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0), растущая роль нематериальных активов, трансформация рынка труда под воздействием искусственного интеллекта, а также усиление значения экологических и социальных факторов в экономическом планировании.

Ключевые слова: будущее экономики, цифровая экономика, устойчивое развитие, Индустрия 4.0, искусственный интеллект (ИИ), циркулярная экономика, человеческий капитал, глобальные тренды.

Введение

Глобальная экономика стоит на пороге фундаментальных изменений, driven by technological breakthroughs, demographic shifts and growing environmental constraints. Понимание основных траекторий её развития является критически важным для формирования эффективной государственной политики, корпоративной стратегии и индивидуальной траектории карьерного роста. Экономика будущего будет существенно отличаться от современной модели, базируясь на новых принципах и технологиях.

Ключевые тренды, формирующие будущее экономики

1. Цифровизация и Индустрия 4.0:

- **Проникающая цифровизация:** все сектора экономики будут в большей степени зависеть от данных, искусственного интеллекта, интернета вещей (IoT) и облачных вычислений.

- **Автоматизация и новые профессии:** массовая автоматизация рутинных операций приведет к исчезновению одних профессий и созданию новых, требующих креативности, критического мышления и навыков работы с AI.

2. Переход к устойчивому развитию и циркулярной экономике:

- **Зеленая трансформация:** борьба с изменением климата станет мощным драйвером инвестиций в возобновляемую энергетику, энергоэффективность и экологически чистые технологии.

- **Циркулярная экономика:** модель «получил-использовал-выбросил» будет замещаться моделью замкнутого цикла, ориентированной на

повторное использование, ремонт и переработку материалов, что минимизирует отходы и потери.

3. Рост значения человеческого капитала и нематериальных активов:

- Основным источником стоимости станут не материальные активы (здания, станки), а интеллектуальная собственность, данные, бренды и знания.
- Инвестиции в образование, непрерывное обучение (lifelong learning) и здоровье населения станут ключевым приоритетом для конкурентоспособных экономик.

4. Изменение глобальных цепей создания стоимости:

- Развитие технологий 3D-печати и робототехники может привести к reshoring — возвращению производств в страны с развитой экономикой, что изменит существующую международную торговую систему.

Вызовы и возможности

Экономика будущего порождает ряд вызовов:

- **Рост социального неравенства** из-за неравного доступа к технологиям и образованию.
- **Киберугрозы и вопросы цифрового суверенитета.**
- **Необходимость быстрой адаптации** систем образования и социальной защиты к новым реалиям.

В то же время открываются беспрецедентные возможности для роста производительности, решения глобальных проблем и повышения качества жизни.

Заключение

Будущее экономики будет формироваться под воздействием триединой силы: технологической революции, экологического императива и социальных изменений. Успех в этой новой реальности будет принадлежать странам, компаниям и индивидуумам, которые смогут адаптироваться к изменениям, инвестировать в человеческий капитал и инновации, а также активно участвовать в построении инклюзивной и устойчивой экономической системы. Новая парадигма предполагает переход от цели максимизации краткосрочной прибыли к модели долгосрочной устойчивости, учитывающей интересы будущих поколений.

Список литературы

1. *Шваб К.* Четвертая промышленная революция. — М.: Эксмо, 2022. — 288 с.
2. *Маццукато М.* Ценность всего: Создание и извлечение в глобальной экономике. — М.: Издательство Института Гайдара, 2021. — 416 с.
3. ***Doughnut Economics: How to Think Like a 21st-Century Economist.** — Random House Business, 2020. — 384 p. (Перевод: Рауэорт К. Экономика пончика: Семь принципов экономики XXI века. — М.: Альпина Паблишер, 2021).

СУЩНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЕЕ ЦЕЛИ

Суханбердиева О.¹, Наров И.², Байрыев Н.³

¹Суханбердиева Огулджерен - кандидат юридических наук, старший преподаватель,

²Наров Изат - студент,

³Байрыев Нурагды - студент,

кафедра конституционного права, юридический факультет
Туркменский государственный университет имени Махтумкули,
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: национальная безопасность в XXI веке представляет собой фундаментальный вектор развития государства, перешедший от оборонительной необходимости к проактивной гарантии устойчивого процветания общества и личности. Данная статья посвящена раскрытию сущности, богатого содержания и дальновидных целей национальной безопасности. Сущность концепции рассматривается как гармоничное сочетание защищенности жизненно важных интересов и создания благоприятных условий для инновационного роста. Содержание национальной безопасности охватывает не только традиционные военные и политические аспекты, но и ключевые сферы (экономику, экологию, технологии, социум), формируя комплексную устойчивость. Анализ целей показывает ориентацию на долгосрочное благополучие, сохранение суверенитета и активное участие в формировании стабильного международного порядка.

Ключевые слова: национальная безопасность, сущность, содержание, цели, устойчивое развитие, процветание, суверенитет, комплексная устойчивость, инновационное развитие, благополучие.

Введение. Национальная безопасность - это не просто отсутствие угроз, а динамичное состояние уверенности в завтрашнем дне, служащее нерушимым фундаментом для устойчивого и поступательного развития всего общества. В условиях глобальной взаимосвязанности и стремительного технологического прогресса, эта категория приобрела новое, позитивное звучание, трансформировавшись из сугубо оборонительной доктрины в активный инструмент формирования благоприятного будущего. Современное понимание безопасности утверждает, что достижение и поддержание защищенности является ключевым условием реализации всего потенциала нации. Это высшее проявление государственной мудрости, направленное на гармонизацию внешних вызовов и внутренних ресурсов. Изучение сущности, многогранного содержания и дальновидных целей национальной безопасности позволяет не только оценить текущее положение дел, но и определить векторы успешного развития на долгосрочную перспективу [1].

Основная часть. Сущность национальной безопасности коренится в способности государства и общества гарантировать сохранение и развитие своих жизненно важных интересов, обеспечивая при этом высокий уровень благополучия для каждого гражданина. Это гармония между защитой от негативных внешних и внутренних факторов и созданием оптимальных условий для созидательной деятельности. Сущность безопасности, таким образом, заключается не в стагнации, а в активной жизнеспособности системы. Речь идет о проактивном управлении сложными процессами, где риски трансформируются в возможности для инновационного роста и укрепления потенциала. Это позитивное и конструктивное понимание безопасности, которое ставит во главу угла развитие и прогресс [2].

Содержание национальной безопасности сегодня является всеобъемлющим и многоаспектным, отражая сложную структуру современного мира. Оно выходит далеко за рамки традиционной военной безопасности, которая, безусловно, остается фундаментальным столпом суверенитета, но дополняется целым спектром критически важных, взаимосвязанных областей. Экономическая безопасность является гарантией устойчивого роста, технологической независимости в ключевых отраслях и финансовой стабильности, что обеспечивает способность страны эффективно интегрироваться в мировую экономику и увеличивать конкурентоспособность. Политическая и социальная безопасность отражает прочность демократических институтов, консолидацию общества на основе общих ценностей и эффективность государственного управления, включая защиту конституционного строя, соблюдение прав и свобод граждан, и формирование атмосферы доверия и социальной гармонии. Далее следует Информационная и технологическая безопасность, которая включает защиту суверенитета в цифровом пространстве, устойчивость критической инфраструктуры к кибератакам и развитие собственного инновационного потенциала, обеспечивая технологическое лидерство – движущую силу развития XXI века. Экологическая безопасность фокусируется на заботе о природном наследии, рациональном использовании ресурсов и участии в глобальных усилиях по борьбе с изменением климата, что направлено на сохранение благоприятной среды обитания и обеспечение здоровья нынешних и будущих поколений [3]. Наконец, гуманитарная и культурная безопасность включает сохранение уникальной культурной идентичности, развитие образования и укрепление здоровья нации, что является прямой инвестицией в человеческий капитал – самый ценный ресурс государства. В совокупности, это содержание формирует комплексную устойчивость – способность системы не просто выдерживать внешние и внутренние потрясения, но и быстро восстанавливаться, адаптироваться и выходить из кризисов более сильной.

Цели национальной безопасности носят дальновидный и созидательный характер, ориентированный на долгосрочное благополучие. Они выходят за рамки простого поддержания существующего порядка и направлены на активное конструирование благоприятного будущего. Таким образом, главная цель национальной безопасности – достижение высокого уровня жизни и самореализации граждан.

Заключение. Национальная безопасность, раскрытая через ее сущность, всеобъемлющее содержание и созидательные цели, предстает как главный проект развития современного государства. Ее сущность – гарантия жизненной силы нации, а ее содержание – комплекс взаимосвязанных сфер, от экономики до культуры, которые необходимо развивать и защищать гармонично. Цели же ориентированы на успех, процветание и благополучие. В этом положительном и проактивном понимании безопасность становится не просто оборонительным щитом, а мощным двигателем для инновационного и устойчивого развития, обеспечивая достойное будущее для всех своих граждан и внося вклад в стабильность всего мирового сообщества.

Список литературы

1. Колокольцев В.А. и др. Структура и содержание механизма обеспечения национальной безопасности //Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2005. – №. 3. – С. 108-111.
2. Позднышев М.А. Сущность, содержание, понятийный аппарат общей теории национальной безопасности //Вестник науки и образования. – 2020. – №. 20-1 (98). – С. 27-31.
3. Столярова А.Н. и др. Продовольственная безопасность как элемент национальной безопасности страны //Продовольственная политика и безопасность. – 2023. – Т. 10. – №. 2. – С. 219-236.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ И ДРЕВНЕМ РИМЕ

Сабирзянов Д.Р.¹, Даминев С.И.²

¹Сабирзянов Динар Рафаилович - педагог по физической культуре;

²Даминев Самир Ильгизович - студент,

Технический колледж – отделение СПО в институте авиации, наземного транспорта и энергетики ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», г. Казань

Аннотация: данная статья посвящена физической культуре в Древней Греции и Древнем Риме, которая занимает важное место в истории человеческой цивилизации. Важно отметить, что в этот исторический период физическая культура влияла на общественные нормы, укрепляя классовые различия и формируя роль спорта в жизни людей. Изучение этих аспектов позволяет нам понять исторические корни современных трендов в физической культуре и спорте.

Ключевые слова: Афины, воспитание, Древний Рим, Спарта, упражнение, физическая культура.

В Древней Греции физическая культура рабовладельческого общества достигла своего наибольшего развития. Ее расцвет приходится на период VI–V вв. до н.э. В этот период Древняя Греция не была единым государством, а являла собой союз полисов – городов - государств. В зависимости от экономического, политического и культурного развития, военной организации древнегреческих городов-государств строились и системы воспитания, в том числе системы физического воспитания. Поэтому особенности физической культуры рабовладельческой формации целесообразно рассматривать на примере древнегреческих государств-полисов, таких, как, например, Спарта, Афины [1, с. 8; 2, с. 10].

Физическая культура Спарты достигла наиболее высокого значения к VI в до н.э. Около 9 тыс. спартанцев, 30 тыс. илотов (полусвободных граждан) и почти 200 тыс. рабов населяли этот полис. Такое соотношение классов способствовало существованию Спарты по образцу военного лагеря. Спартанцы (правящий класс) занимались исключительно военным делом, получая военно-физическую подготовку с раннего детства [1, с. 11].

С момента рождения жизнь мальчиков ставилась под контроль государства. Всех новорожденных, имевших физические недостатки, умертвляли. До семи лет дети оставались в семье, где их готовили к суровой жизни: приучали не бояться темноты, не плакать, не быть разборчивыми в пище, закалялись. В специальных учебных заведениях мальчики с семи до четырнадцати лет под руководством наставников получали общую физическую подготовку, учились переносить холод, голод, жажду и боль.

Для спартанской молодежи ежегодно устраивались соревнования в метании копья и диска, в беге и борьбе, в прыжках, а также военные игры и охота на диких зверей, где проверялись физическая подготовленность и моральная стойкость юношей. В двадцать лет спартанцы, прошедшие испытания, переводились в разряд эфэбов, а затем воинов, участвовали в военных походах и продолжали заниматься военно-физическими упражнениями. В результате спартанцы вырастали стойкими воинами, не имевшими права признавать себя побежденными, а атлеты Спарты участвовали в Олимпийских и других играх и очень часто были победителями.

Систематическое военное обучение продолжалось до 30 лет. До 20 лет девушек обучали подобно юношам. Когда мужчины уходили в военные походы, обеспечение порядка становилось обязанностью отрядов женщин. Древнегреческий писатель и историк Плутарх так пишет об этом: «...Девуцы также упражнялись в беге, борьбе,

бросании диска и копья, чтобы их тела были сильны и крепки, и чтобы такими же были и рождаемые ими дети. Закаленные такими упражнениями, они могли легче вынести муки деторождения и выйти из них здоровыми».

Итак, спартанское воспитание в основном было направлено на улучшение военно-физической подготовленности.

Иначе строилась система воспитания в Афинах, которым нужны были не только хорошо физически подготовленные воины, но и образованные граждане. Афиняне считали, что гармоничное развитие человека должно обеспечиваться умственным, нравственным, эстетическим и физическим воспитанием. Но такое воспитание было доступно только полноправным гражданам Афин.

В Афинах имелаась целая система различных школ: мусические - где мальчиков 7-15 лет обучали чтению, письму, счету, музыке и пению; палестры (от слова «пале» - борьба) - где мальчики 12 - 16 лет овладевали бегом, борьбой, прыжками, метаниями копья и диска, гимнастическими упражнениями, плаванием. Палестры имели открытые площадки, беговые дорожки, гимнастические залы, бассейны. Занятия в мусической школе и палестре проходили параллельно. Названные типы школ были частными. Мальчики жили дома с родителями. Юноши наиболее знатных родителей, достигшие 16-летнего возраста, имели возможность продолжить образование в государственных школах - гимназиях, где значительная часть времени отводилась физическим упражнениям, а остальное - беседам с философами, выдающимися государственными мужами, посещению театров, различных собраний, судов.

Военно-физическое воспитание свободнорожденных юношей после 18 лет завершалось в эфебии своеобразной трехлетней военной службой, когда юноши жили в лагерях, овладевая искусством военного дела. В конечном счете каждый афинянин становился воином, но воспитание его было не столь однонаправленным, как в Спарте. Согласно законам Афин, основную заботу о воспитании детей должны были проявлять родители. Девочки не получали такого физического воспитания, как в Спарте, а обучались в основном умению вести домашнее хозяйство [1, с. 12-13; 2, с. 11].

Таким образом, если идеалом спартанского воспитания был выносливый и мужественный воин, то в Афинах — гармонично развитый в физическом и умственном отношении человек.

Примерно так же строилось воспитание в других греческих полисах. Везде главной целью физического воспитания была подготовка воина [2, с. 12].

Необходимо отметить, что история древнегреческой культуры по существу является историей одного макросоревнования, воплощением которого, с одной стороны, выступает агон-соревнование, связанные с культом тела, а с другой - соревнование в интеллектуальной и духовной культуре.

В античной Греции физические упражнения расценивались наравне с другими культурными ценностями (поэзией, музыкой), и в античных Олимпийских играх участвовали врач Гиппократ, философ Сократ, драматург Софокл и другие деятели античной культуры. Платон разделял всю культуру на две составляющие: гимнастику, которая включала в себя всю область физической культуры тела, и музыку - область духовной и интеллектуальной культуры. Постулат Платона — искать гармонию и синтез этих двух составляющих культуры человека [1, с. 9; 5]. В «Государстве» Платона подробным образом рассматривается вопрос воспитания сословия стражей как наиболее справедливых людей. В их образование, в соответствии с калокагатией (термин, употреблявшийся в античной культуре, обозначающий гармонию внутренней добродетели и внешней красоты, он также ассоциируется с философией), входит мусическое (умственное, нравственное) и гимнастическое воспитание. Сократ как действующее лицо диалога оспаривает тезис о том, что между гимнастическим и мусическим воспитанием следует проводить дистинкцию (дистинкция (от лат. *distinctio* — различение). Он заявляет, что

гимнастическое воспитание способствует развитию не только тела, но и души, то есть умственных и нравственных, личностных качеств человека. Главным личностным качеством, которое воспитывает гимнастика, выделяется мужество, то есть храбрость и способность постоять за себя, своих близких и свои убеждения, что в целом соотносится и с некоторыми современными представлениями о пользе физической культуры [3, с. 380].

Древний Рим возник и развивался, как централизованное государство, которое вело многочисленные и успешные войны, расширяя свои владения. Это привело к тому, что в организации, средствах и методах физического воспитания римлян были особенности, отличавшие их от греков [2, с. 15].

В древнеримских школах — элементарной, грамматической, риторской — физического воспитания не было. Богатые и знатные римляне предпочитали давать физическую подготовку своим детям традиционно в домашних условиях. За физическим развитием сыновей следил отец семейства — патриций, воспитывая у них умение владеть оружием, метать копье и дротик, биться на кулаках, ездить верхом, управлять колесницей, плавать, приучая терпеть холод и голод. Сыновья патрициев закалялись физически и морально. В результате к семнадцати годам юноши вполне были подготовлены к военной службе [2, с. 16].

В Древнем Риме как и в Древней Греции, устраивались соревнования, в которых юноши состязались в верховой езде, гонках колесниц, фехтовании, борьбе и других прикладных упражнениях [2, с. 17].

Древний Рим подарил миру классическую систему военно-физической подготовки, которую перенимали во многих армиях. В римской армии существовала суровая высокоорганизованная система тренировки легионеров. Физическая подготовка римских воинов достигалась главным образом в процессе полевых учений и специально организованных занятий в лагерях, где воинов обучали выполнению тех упражнений, приемов, действий, которые применялись в боевых условиях. В систему подготовки легионеров включались бег по местности с преодолением препятствий, различные прыжки, в том числе и с подручными средствами, действия с холодным оружием и без него — рукопашная схватка, борьба, скалолазание, преодоление водных рубежей. Воины совершали марш-броски, продолжительные походы в полном боевом снаряжении, учились возводить укрепления, пользоваться осадными машинами и катапультами, что требовало большой физической силы и выносливости. Для обучения воинов применялись своеобразные тренажеры — штурмовые лестницы, чучела для фехтования, деревянная лошадь для обучения приемам верховой езды [4].

Физическая и духовная подготовка воинов были раздельными. Каждому периоду истории существования Древнего Рима были присущи свои особенности развития физической культуры.

Итак, физическое воспитание в Древнем Риме преследовало чисто практические цели. Оно носило преимущественно военно-прикладной характер и в этом смысле было похоже на спартанское.

Резюмируя вышесказанное, можно заключить, что физическое воспитание в Древней Греции на примере древнегреческих государств-полисов, таких, как, например, Спарта, Афины имело принципиальные различия, обусловленные целями каждого города-государства. В Спарте главной целью являлась подготовка свирепых воинов, поэтому физическая подготовка была строгой, обязательной и включала военные дисциплины, такие как кулачные бои и владение оружием. В Афинах целью было воспитание всесторонне развитых граждан, поэтому физическое воспитание было частью общего образования, дополняя интеллектуальное и нравственное развитие, что способствовало гармоничному развитию личности для участия в демократической жизни полиса.

Древний Рим, впитал много греческих традиций. Физическое воспитание в Древнем Риме преследовало чисто практические цели. Оно носило преимущественно военно-прикладной характер и в этом смысле было похоже на спартанское. Древний Рим подарил миру классическую систему военно-физической подготовки, которую перенимали во многих армиях.

Список литературы

1. Голощапов Б.Р. История физической культуры и спорта: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.Р. Голощапов. 10-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 320 с.
2. История физической культуры: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [С.Н. Комаров, К.А. Цатурова, Ю.Ф. Курамшин и др.]; под ред. С.Н. Комарова. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 240 с.
3. Марухин А.П., Колесникова Н.В. Роль спорта и физической культуры в развитии человека в Древней Греции // Международный научный журнал «Вестник науки», 2022. № 5 (50) Т. 5. С. 377-382.
4. Развитие физической культуры в Древнем Риме. Особенности ее развития. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studme.org/354672/prochie/razvitie_fizicheskoy_kultury_drevnem_rime_osobenno_sti_razvitiya / (дата обращения: 01.11.2025).
5. Физическая культура. Материал из Википедии — свободной энциклопедии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Физическая_культура. (дата обращения: 01.11.2025).

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ФУТБОЛА

Сабирзянов Д.Р.¹, Даминев С.И.²

¹*Сабирзянов Динар Рафаилович - педагог по физической культуре;*

²*Даминев Самир Ильгизович - студент,*

Технический колледж – отделение СПО в институте авиации, наземного транспорта и энергетики ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», г. Казань

Аннотация: в статье кратко изложена история возникновения и развития одного из самых популярных в мире видов спорта - футбола. Авторы данной статьи рассмотрели ключевые события, способствующие появлению и утверждению данного вида спорта.

Ключевые слова: ассоциация, игра, команда, мяч, матч, правила, футбол, футболист.

Перед началом исследования истории возникновения и развития футбола, необходимо выяснить, что собой представляет данный вид спорта. Итак, футбол (англ. *Football* от *foot* «ступня» + *ball* «мяч») - командный вид спорта, в котором целью является забить мяч в ворота соперника ногами или другими частями тела (кроме рук) большее количество раз, чем команда соперника. В настоящее время самый популярный и массовый вид спорта в мире. Игрок, играющий в эту игру, называется футболист [5].

Футбол – игра в мяч ногами, в основе которой лежит борьба двух команд численностью по 11 человек каждая, игроки которых объединены общей целью – победой. Размеры футбольного поля и особенности игры представляют к её участникам повышенные требования в плане двигательной активности, проявляющейся в различных формах перемещений (ходьба, равномерный бег, ускорения, рывки с изменением

направления, прыжки). Подсчитано, что в зависимости от своего амплуа футболист пробегает за матч от 8 до 12 км, а объём скоростной работы составляет 1800-2200 м. Поэтому следует большое внимание уделять их общей и специальной физической подготовке. Специфику футбола определяют действия с мячом, к которым относятся: удары, ведение, остановки, отбор, финты, ввод из-за боковой линии и приёмы техники игры вратаря.

Тактика является основным содержанием деятельности футболистов во время игры и важнейшим фактором, который при примерном равенстве показателей физической, технической и морально-волевой подготовленности двух команд обеспечивает победу одной из них [1, с. 5].

Таким образом, в основе игры в футбол лежит борьба двух коллективов, игроки которых объединены общей целью - победой. Стремление к достижению победы приучает футболистов к коллективным действиям, к взаимопомощи, воспитывает чувство дружбы и товарищества. Во время футбольного матча каждый игрок имеет возможность проявить свои личные качества, но вместе с тем игра требует подчинения личных стремлений каждого футболиста общей цели.

Точной даты возникновения футбола не известно, но можно с уверенностью сказать, что история футбола насчитывает не одно столетие и затронула немало стран. Игры с мячом были популярны на всех континентах, об этом говорят повсеместные находки археологов. Так, в Древнем Китае существовала игра, известная как «Цуцзюй», упоминания о которой были датированы вторым веком до нашей эры. По заявлению ФИФА в 2004 г., именно она считается наиболее древней из предшественников современного футбола. Родиной современного футбола официально признают Великобританию. В средние века это была очень агрессивная игра. Мяч отбивали ногами и руками, бросались толпой на овладевшего им противника. Иногда развлечение заканчивалось переломами и другими серьёзными травмами. В 1314 г. жителям Лондона был зачитан указ короля Эдуарда II, под страхом тюремного заключения запрещающий игру в городе [2].

Новый этап в истории футбола начинается с XIX в., особенно со второй его половины, когда спортивный метод признаётся наиболее целесообразным методом физического воспитания, а спорт и спортивные игры становятся эффективными средствами физического развития [1, с. 8].

В английских колледжах и университетах в первую очередь начали распространяться игры в мяч. В футболе определилось 2 направления: одно из них поддерживалось Лондонским и Кембриджским колледжами, организовавшими в 1863 г. Футбольную ассоциацию Англии и принявшими решение культивировать игру с круглым мячом и играть только ногами. Сторонниками другого направления во главе с университетом г. Регби было решено играть в овальный мяч, причём и руками, и ногами. В 1848 г. была сделана попытка Кембриджским футбольным клубом установить единые правила игры. К сожалению, они были утеряны и не увидели света. Первые правила игры в футбол, дошедшие до нас были опубликованы 8 декабря 1963 г. Позднее эти правила многократно редактировались, пока не обрели современный вид.

В 1882 г. состоялось объединение четырёх самостоятельных футбольных союзов: Англии, Шотландии, Уэльса и Ирландии. Были приняты единые правила и утверждён Международный совет, имеющий право производить те или иные изменения в правилах футбола. Судья на футбольном поле впервые появился в 1880-1881 гг. С 1881 г. судья стал выходить на поле с двумя помощниками. В 1871 г. в Англии был учреждён розыгрыш кубка страны, за который клубы этой страны борются и по сей день. Первая международная встреча была проведена в 1873 г. между командами Англии и Шотландии [1, с. 9].

Благодаря развитию сообщения между континентами, из Англии футбол отправился во все части мира. Большой вклад в развитие европейского футбола сделал австриец Хуго

Майсль, который в общей сложности 20 лет тренировал сборную Австрии. Майсль дружил с английским футболистом и тренером Джимми Хоганом и привез из Великобритании в Австрию британский стиль футбола и тактику. В Россию футбол привезли англичане братья Клемент и Гарри Чарноки. В Орехово-Зуево в 1887 г. предприниматель Савва Морозов построил бумагопрядильную фабрику с импортным оборудованием из Англии. Клемент Чарнок, который был управляющим на этой фабрике, нанимал английских специалистов, но отдавал предпочтение тем, кто хорошо играл в футбол. В 1887 г. на стадионе парка имени 1 Мая состоялся первый футбольный матч в России между командами английских служащих [3].

Ключевым моментом в истории футбола стало создание в 1904 г. Международной федерации футбольных ассоциаций, более известной как ФИФА. Эта международная организация, основанная в Париже, включила представителей таких стран, как Бельгия, Дания, Франция, Нидерланды, Швеция, Швейцария и Испания (клуб «Мадрид»). Первым президентом ФИФА стал француз Робер Герен.

В 1908 г. футбол впервые вошел в программу Олимпийских игр как официальный вид спорта. Женский футбол получил признание значительно позже. Первый чемпионат мира среди женщин был организован в 1991 г. в Китае, а на Олимпийских играх этот вид спорта дебютировал только в 1996 г.

Сегодня одним из самых престижных клубных турниров в мире является Лига Чемпионов, которая проводится с 1992 г. До этого, с 1955 по 1991 г., команды соревновались в Кубке Европы. Главным органом, управляющим мировым футболом, остается ФИФА. В её состав входят 211 национальных футбольных ассоциаций.

Для удобства управления и организации соревнований мир был разделен на шесть футбольных конфедераций: Африканская (CAF), Азиатская (AFC), Европейская (UEFA), Североамериканская и Центральноамериканская вместе с Карибами (CONCACAF), Океаническая (OFC) и Южноамериканская (CONMEBOL).

В настоящее время правила игры в футбол утверждает Международный совет футбольных ассоциаций (IFAB). В его состав входят представители ФИФА, у которых четыре голоса, а также футбольные ассоциации Англии, Шотландии, Северной Ирландии и Уэльса. Последнее официальное обновление правил, состоящее из 17 пунктов, было утверждено 1 июня 2013 г. Эти правила определяют все аспекты игры: от структуры матча до поведения участников [4].

Таким образом, мы осуществили попытку изучить историю возникновения и развития футбола, и узнали, кому мы должны быть благодарны за появление этой игры. Благодаря преданности и любви англичан к этому виду спорта была образована первая в мире футбольная ассоциация и разработаны в 1863 г. первые официальные правила игры.

Список литературы

1. Банников С.Е., Минязев Р.И., Босоногов А.Г., Сатин Н.А. Футбол. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ», 2005. 101 с.
2. История возникновения и развития футбола. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://belchonok31.github.io/history.html>. (дата обращения: 03.11.2025).
3. История возникновения и развития футбола. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://dzen.ru/a/XRIA_TrKxgYOpelK. (дата обращения: 03.11.2025).
4. История самой популярной в мире игры: где и как придумали футбол. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.techinsider.ru/popmem/1570369-kto-i-gde-pridumal-futbol-istoriya-populyarneyshey-igry/>(дата обращения: 03.11.2025).
5. Футбол. Материал из Википедии - свободной энциклопедии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 03.11.2025).

PEDAGOGY: THE SCIENCE AND ART OF EFFECTIVE TEACHING AND LEARNING

Aydurdyeva J.¹, Shyhnyazova N.², Gochgulyyev G.³

¹Aydurdyeva Jahansoltan – Lecture

²Shyhnyazova Nazik – student

³Gochgulyyev Gochguly – student

TURKMEN NATIONAL INSTITUTE OF WORLD LANGUAGES
ASHGABAT, TURKMENISTAN

Abstract: This article examines pedagogy as both a scientific discipline and a practical art, exploring its theoretical foundations and contemporary applications. It analyzes key pedagogical theories, instructional methods, and the evolving role of technology in education. The article highlights current trends including student-centered learning, inclusive education, and competency-based approaches, while addressing challenges in modern educational systems. It emphasizes pedagogy's crucial role in developing critical thinking, adaptability, and lifelong learning skills essential for 21st-century success.

Keywords: pedagogy, educational theories, teaching methods, learning process, student-centered learning, educational technology, instructional design, curriculum development.

1. Introduction

Pedagogy encompasses the science and art of teaching, focusing on how knowledge is effectively transmitted and skills are developed in educational settings. As a multidisciplinary field, it integrates principles from psychology, sociology, and philosophy to create comprehensive frameworks for effective teaching and learning. Modern pedagogy has evolved from traditional teacher-centered approaches to more dynamic, interactive models that prioritize student engagement and holistic development.

2. Theoretical Foundations

Pedagogical theory rests on several foundational approaches:

- **Constructivism:** Emphasizes active knowledge construction through experience and reflection

- **Behaviorism:** Focuses on observable behaviors and reinforcement mechanisms
- **Social Learning Theory:** Highlights the importance of observation and modeling
- **Humanistic Approaches:** Prioritize student autonomy and self-directed learning

These theoretical frameworks inform instructional strategies and curriculum design, creating a scientific basis for educational practices.

3. Modern Pedagogical Approaches

Contemporary education features several innovative approaches:

- **Differentiated Instruction:** Tailoring teaching methods to individual student needs

- **Project-Based Learning:** Engaging students in real-world problem solving
- **Flipped Classroom:** Reversing traditional learning environments
- **Collaborative Learning:** Emphasizing peer interaction and group work

These approaches promote active engagement and deeper understanding, moving beyond rote memorization toward meaningful learning experiences.

4. Technology Integration

Digital tools have transformed pedagogical practices through:

- **Learning Management Systems** enabling organized content delivery
- **Adaptive Learning Technologies** providing personalized learning paths
- **Interactive Multimedia** enhancing engagement and comprehension
- **Virtual and Augmented Reality** creating immersive learning environments

Technology integration requires careful pedagogical consideration to ensure it enhances rather than replaces effective teaching practices.

5. Assessment and Evaluation

Modern pedagogy emphasizes diverse assessment methods:

- **Formative Assessments** for ongoing feedback
- **Summative Evaluations** measuring final outcomes
- **Authentic Assessments** reflecting real-world applications
- **Portfolio-Based Evaluation** documenting progressive development

Effective assessment strategies align with learning objectives and provide meaningful feedback for continuous improvement.

6. Challenges and Future Directions

Current challenges in pedagogy include:

- Addressing diverse learning needs in inclusive classrooms
- Integrating technology effectively while maintaining human connection
- Developing critical thinking in an information-saturated world
- Preparing students for rapidly evolving job markets

Future pedagogical development will likely focus on personalized learning pathways, global competency development, and sustainable education practices.

References

1. Freire P. (2018). *Pedagogy of the Oppressed*. Bloomsbury Academic.
2. Vygotsky L.S. (2012). *Thought and Language*. MIT Press.
3. Hattie J. (2012). *Visible Learning for Teachers*. Routledge.
4. Dewey J. (2015). *Experience and Education*. Free Press.

MODERN METHODOLOGY IN TEACHING ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE

Ballyyeva M.¹, Gayypova M.², Hajygurbanova O.³

¹Ballyyeva Maya – Lecture

²Gayypova Merjen – student

³Hajygurbanova Ogulbayram – student

TURKMEN NATIONAL INSTITUTE OF WORLD LANGUAGES,
ASHGABAT, TURKMENISTAN

Abstract: This article explores the evolution and current principles of methodology in teaching English as a foreign language (EFL). It examines the shift from traditional grammar-translation methods to contemporary communicative and student-centered approaches. The paper analyzes effective techniques for developing linguistic competencies—reading, writing, listening, and speaking—within an integrated skills framework. Special attention is given to task-based learning, technology integration, and intercultural communicative competence as essential components of modern EFL pedagogy.

Keywords: EFL methodology, communicative language teaching, task-based learning, language acquisition, integrated skills, intercultural competence, educational technology.

1. Introduction

The methodology of teaching English has undergone significant transformation, moving from rigid structural approaches to flexible, communication-focused strategies. Contemporary EFL methodology emphasizes practical language use, cultural context, and

learner autonomy, recognizing that effective language acquisition occurs through meaningful interaction and authentic tasks rather than mere memorization of rules.

2. Evolution of Teaching Methods

EFL methodology has evolved through several distinct phases:

- **Grammar-Translation Method:** Focused on literary texts and grammatical accuracy
 - **Audio-Lingual Method:** Emphasized pattern drills and habit formation
 - **Communicative Language Teaching (CLT):** Prioritized meaningful communication and fluency
 - **Task-Based Learning (TBL):** Organized instruction around real-world tasks
- This evolution reflects deepening understanding of second language acquisition processes and changing societal needs for practical language skills.

3. Core Principles of Modern EFL Methodology

Contemporary approaches share several fundamental principles:

- **Communicative Competence:** Developing ability to use language appropriately in various contexts
- **Learner-Centered Instruction:** Adapting teaching to students' needs, interests, and learning styles
- **Integrated Skills Approach:** Combining reading, writing, listening, and speaking activities
- **Authentic Materials:** Using real-world texts, audio, and video resources
- **Intercultural Awareness:** Incorporating cultural understanding alongside linguistic knowledge

4. Effective Teaching Techniques

Modern EFL classrooms utilize diverse instructional strategies:

- **Information Gap Activities:** Requiring students to communicate to complete tasks
- **Role-Plays and Simulations:** Creating realistic communication scenarios
- **Project-Based Learning:** Engaging students in extended, meaningful projects
- **Differentiated Instruction:** Adapting content and activities to varying proficiency levels
- **Form-Focused Instruction:** Balancing communicative practice with necessary attention to linguistic form

5. Challenges and Future Directions

Current challenges include:

- Addressing diverse learner needs in multilingual classrooms
- Integrating technology meaningfully while maintaining human interaction
- Developing critical digital literacy alongside language skills
- Preparing students for global communication in professional and academic contexts

Future methodology will likely emphasize translanguaging practices, artificial intelligence integration, and even greater focus on intercultural communication skills.

References

1. *Harmer J.* (2015). *The Practice of English Language Teaching*. Pearson Education.
2. *Richards J.C. & Rodgers T.S.* (2014). *Approaches and Methods in Language Teaching*. Cambridge University Press.
3. *Nunan D.* (2004). *Task-Based Language Teaching*. Cambridge University Press.
4. *Brown H.D.* (2007). *Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy*. Pearson Education.

5. Larsen-Freeman D. & Anderson M. (2011). Techniques & Principles in Language Teaching. Oxford University Press.
-

PEDAGOGY AS A MODERN SCIENCE: EVOLVING PRINCIPLES AND FUTURE DIRECTIONS

Begliyev A.¹, Muhammetgulyyev S.², Rustamova S.³

¹Begliyev Allanur – Lecture

²Muhammetgulyyev Selim –student

³Rustamova Selbi–student

TURKMEN NATIONAL INSTITUTE OF WORLD LANGUAGES,
ASHGABAT, TURKMENISTAN

Abstract: This article examines pedagogy as the comprehensive science of education, encompassing the theories, principles, and practices of teaching and learning. It analyzes the core components of pedagogy, including instructional strategies, curriculum design, and educational psychology. The article highlights contemporary trends such as student-centered learning, the integration of digital tools, competency-based education, and the emphasis on inclusive practices. It concludes by identifying key challenges and future directions for pedagogical science in the 21st century, underscoring its role in fostering lifelong learning and critical thinking skills.

Keywords: pedagogy, educational science, teaching methods, learning theories, student-centered learning, inclusive education, digital learning, competency-based education.

1. Introduction

Pedagogy, often defined as the art and science of teaching, has evolved into a sophisticated academic discipline that investigates how knowledge, skills, and values are effectively imparted in diverse educational contexts. It moves beyond simple instruction to encompass the holistic development of learners, shaping educational policies and classroom practices worldwide. In an era of rapid technological advancement and globalization, modern pedagogy faces the critical task of adapting to new societal demands and preparing individuals for an unpredictable future.

2. The Core Dimensions of Pedagogy

Modern pedagogy is structured around several interconnected dimensions:

- **Teaching Methods and Didactics:** This involves the systematic study of instructional strategies, from traditional lectures to innovative approaches like project-based learning, flipped classrooms, and collaborative learning, all aimed at optimizing knowledge transfer and skill development.
- **Educational Psychology:** Understanding how students learn at different developmental stages, their motivations, and cognitive processes is fundamental to designing effective learning experiences.
- **Curriculum Theory:** Pedagogy is concerned with what is taught, why it is taught, and how it is sequenced. This involves selecting relevant content and aligning it with learning objectives and societal needs.
- **Assessment and Evaluation:** Effective pedagogy includes developing fair and constructive methods to measure student progress, provide feedback, and inform future teaching.

3. Contemporary Trends in Pedagogy

Several key trends are currently shaping pedagogical practice:

- **Student-Centered Learning:** A shift from the teacher as the sole knowledge source to the teacher as a facilitator of learning. This approach prioritizes the active role of the student, their interests, and their individual learning pace.
- **Technology Integration (EdTech):** The use of digital tools, online platforms, and artificial intelligence is transforming classrooms, enabling personalized learning paths, global collaboration, and access to vast information resources.
- **Inclusive Education:** Modern pedagogy strives to create learning environments that are accessible and effective for all students, regardless of their physical, cognitive, cultural, or socioeconomic backgrounds.
- **Focus on Competencies:** There is a growing emphasis on developing transferable skills (4Cs: Critical thinking, Communication, Collaboration, and Creativity) over the mere accumulation of factual knowledge.

4. Challenges and Future Outlook

Pedagogy today confronts significant challenges, including bridging the digital divide, addressing educational inequality, and training educators to implement new methodologies. The future of pedagogy lies in further personalizing education through adaptive learning technologies, strengthening the evidence base for teaching practices through educational neuroscience, and fostering global citizenship and sustainability literacy. The ultimate goal remains to empower learners not just to know, but to know how to learn, adapt, and contribute meaningfully to society.

References

1. Freire P. (2018). *Pedagogy of the Oppressed*. (50th Anniversary Edition). Bloomsbury Academic.
2. Hattie J. (2012). *Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning*. Routledge.
3. UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
4. Dewey J. (1997). *Experience and Education*. Touchstone. (Original work published 1938).

TYPES OF ASSIMILATION IN ENGLISH AND TURKMEN LANGUAGES

Muhamova B.¹, Hatamova U.²

¹Muhamova Bagul – Lecture

²Hatamova Umida – Lecture

TURKMEN STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE
TURKMENABAD, TURKMENISTAN

Abstract: *This article presents a comparative analysis of the phonological process of assimilation in English and Turkmen. Assimilation, a fundamental mechanism in connected speech where a sound changes to become more like a neighboring sound, is examined in both languages to identify similarities and differences in its typology and function. The study explores the primary types—particularly regressive, progressive, and coalescent assimilation—across various phonetic contexts. While English exhibits a wide range of assimilations, especially in rapid, informal speech, Turkmen demonstrates its own systematic patterns, particularly influenced by its agglutinative morphology and vowel harmony. This comparison enhances the understanding of phonological systems and has practical implications for language teaching and linguistic research.*

Keywords: *assimilation, phonology, comparative linguistics, english language, turkmen language, connected speech, regressive assimilation, vowel harmony, phonological processes.*

1. Introduction

Assimilation is a key phonological process that ensures the ease and efficiency of articulation in natural speech. It occurs across languages but manifests differently based on their specific phonetic and phonological rules. A comparative study of assimilation in English, a Germanic language with a complex consonant system, and Turkmen, a Turkic language characterized by vowel harmony and agglutination, offers valuable insights into how languages organize their sound systems. This paper aims to categorize and contrast the primary types of assimilation found in both.

2. Understanding Assimilation: Key Concepts

Assimilation can be classified along three main axes:

- **Direction:** Regressive (a sound influences the preceding one, e.g., "white paper" [waɪp p^heɪpəɪ]) and Progressive (a sound influences the following one).
- **Distance:** Contact (adjacent sounds) and Distance (non-adjacent sounds).
- **Degree of Completeness:** Total (the sound becomes identical to its neighbor) and Partial (the sound acquires only some features of its neighbor).

3. Assimilation in English

English assimilation is predominantly regressive and common in informal, connected speech.

- **Place of Articulation Assimilation:** This is the most frequent type.
 - Alveolar consonants /t, d, n/ often change to bilabial [p, b, m] before bilabials (e.g., "hot meal" [hɒp mi:l]) or to velar [k, g, ŋ] before velars (e.g., "green card" [gri:ŋ ka:d]).
- **Voice Assimilation:** A voiceless sound can become voiced before a voiced sound, and vice-versa, though this is less systematic (e.g., "have to" [hæf tə]).
- **Manner of Articulation Assimilation:** Less common, but can occur, such as in the coalescent assimilation in "don't you" [dəʊntʃ u:].

4. Assimilation in Turkmen

As a Turkic language, Turkmen's assimilation patterns are heavily influenced by its vowel harmony and agglutinative structure.

- **Vowel Harmony (A Type of Distance Assimilation):** This is a fundamental and systematic process in Turkmen. A vowel in a suffix must assimilate to the vowel in the root word in terms of front/back and rounded/unrounded quality.
 - E.g., The dative suffix can be -a, -e, -ä depending on the preceding vowel: oba (village) -> ob**a** (to the village); ev (house) -> ev**e** (to the house).
- **Consonant Assimilation in Suffixation:** This is often regressive and driven by voicing.
 - A voiceless consonant at the end of a stem can cause a following voiced suffix consonant to become voiceless. This is evident in the pronunciation of certain case endings.
- **Nasal Assimilation:** Similar to English, the nasal /n/ can assimilate to the place of articulation of a following consonant (e.g., /n/ may become [ŋ] before a velar sound).

Conclusion

Both English and Turkmen employ assimilation as a core phonological process, but its manifestation is deeply tied to the structural properties of each language. English assimilation is largely a phonetic phenomenon of connected speech, while in Turkmen, it is a grammatical necessity, integral to its morphology. Understanding these differences not only enriches the field of comparative phonology but also provides a clear roadmap for

addressing specific challenges in second language acquisition and teaching between these two linguistically distinct systems.

References

1. Gussmann E. (2002). Phonology: Analysis and Theory. Cambridge University Press.
2. Roach P. (2009). English Phonetics and Phonology: A Practical Course (4th ed.). Cambridge University Press.
3. Clark J., Yallop C., & Fletcher J. (2007). An Introduction to Phonetics and Phonology (3rd ed.). Blackwell Publishing.

USING LOCAL PROVERBS AND FOLKTALES IN ENGLISH LESSONS

Rozyyeva A.¹, Saparov S.², Berdimadova O.³

¹*Rozyyeva Altyn – Lecture*

²*Saparov Sapargylych – student*

³*Berdimadova Ogulla – student*

TURKMEN STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE

TURKMENABAD, TURKMENISTAN

Abstract: *This article advocates for the strategic integration of local proverbs and folktales into English Language Teaching (ELT) as a means to enhance cultural relevance, deepen linguistic understanding, and foster intercultural competence. It argues that these authentic cultural artifacts can transform the EFL classroom from a space perceived as culturally foreign into one that validates students' native heritage while providing meaningful context for language acquisition. The paper outlines a theoretical framework based on culturally responsive pedagogy and offers practical methodologies for incorporating proverbs and folktales to teach vocabulary, grammar, and critical thinking skills. It concludes that this approach empowers students to use English as a tool for expressing their unique cultural identity.*

Keywords: *proverbs, folktales, english language teaching (elt), culturally responsive pedagogy, intercultural competence, local culture, authentic materials, language acquisition.*

1. Introduction

The quest for authentic and engaging materials in English Language Teaching often leads educators to resources from English-speaking countries. However, this can inadvertently create a cultural and psychological distance for learners. An innovative and pedagogically powerful alternative lies in utilizing the rich, often untapped, reservoir of local cultural heritage: proverbs and folktales. Integrating these elements into English lessons bridges the gap between the familiar (local culture) and the target (English language), creating a dynamic and personally significant learning environment.

2. The Pedagogical Value of Proverbs and Folktales

Local proverbs and folktales are not merely stories and sayings; they are capsules of cultural wisdom, linguistic patterns, and universal human experiences. Their pedagogical value is multifaceted:

- **Cultural Validation and Pride:** Using local content signals that students' heritage is valued within the formal education system, boosting engagement and self-esteem.
- **Contextualized Language Learning:** They provide a rich, narrative context for vocabulary and grammar, making them more memorable than decontextualized examples.

- **Development of Intercultural Competence:** Students can compare local proverbs and tales with those from other cultures, leading to discussions about universal themes and cultural specifics.

- **Critical Thinking Skills:** Analyzing the moral, social, or practical lessons in a folktale or debating the applicability of a proverb in a modern context promotes higher-order thinking.

3. Practical Applications in the Classroom

A. Using Proverbs:

- **Vocabulary in Context:** Introduce proverbs to teach advanced vocabulary and metaphorical language (e.g., "A stitch in time saves nine" for procrastination).

- **Grammar Practice:** Use proverbs as examples for specific grammatical structures (e.g., conditionals: "If you chase two rabbits, you will catch neither").

- **Discussion Starters:** Spark debates on the relevance of a proverb like "The nail that sticks out gets hammered down" in today's society, encouraging opinion-giving and persuasive language.

B. Using Folktales:

- **Narrative Tenses:** Folktales are perfect for teaching and practicing past tenses (simple past, past continuous, past perfect) in a coherent sequence.

- **Speaking and Writing:** Activities can include retelling the story from a different character's perspective, creating a modern version of the tale, or performing it as a short play.

- **Comparative Analysis:** Students can read a local folktale and a similar one from an English-speaking culture (e.g., a "Cinderella" variant), comparing characters, plots, and cultural values.

Conclusion

Using local proverbs and folktales in English lessons is a powerful manifestation of culturally sustaining pedagogy. It moves beyond teaching English as a mere subject and repositions it as a medium for global self-expression. By validating students' cultural identities and providing a familiar context for learning, this approach not only enhances language acquisition but also cultivates globally minded citizens who are proud of their roots and proficient in sharing their heritage with the world.

References

1. Bada Ö. (2015). Using Local Cultures in English Language Teaching: A Perspective from Turkey. *International Journal of Languages' Education and Teaching*.
2. Kramsch C. (1993). *Context and Culture in Language Teaching*. Oxford University Press.

THE ROLE OF ENGLISH TEACHERS IN PROMOTING NATIONAL IDENTITY AMONG STUDENTS

Rozyyeva A.

Rozyyeva Altyn– Lecture

*TURKMEN STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE
TURKMENABAD, TURKMENISTAN*

Abstract: *This article explores the complex and crucial role of English language teachers in fostering and promoting a sense of national identity among students in an increasingly globalized world. It challenges the perception that English education is synonymous with cultural homogenization and argues that the English classroom can serve as a dynamic*

space for intercultural comparison and critical reflection on one's own culture. The paper examines practical pedagogical strategies for integrating national cultural content, literature, and values into English language instruction. It concludes that English teachers are uniquely positioned to help students develop a balanced, articulate, and confident national identity that can engage with the global community.

Keywords: National Identity, English Language Teaching (ELT), Cultural Identity, Intercultural Competence, Global Citizenship, Patriotic Education, Local Culture Integration, Critical Pedagogy.

1. Introduction

In the context of globalization, the pervasive spread of the English language often raises concerns about cultural erosion and the weakening of national identity. However, this perspective overlooks the transformative potential of English as a Foreign Language (EFL) education. Rather than being merely a conduit for foreign cultures, the English classroom can become a strategic site for cultivating and reinforcing students' understanding and appreciation of their own national identity. The English teacher, therefore, assumes a critical role as a facilitator of intercultural dialogue and a guide for students to articulate their cultural self within a global framework.

2. Reconceptualizing the English Classroom: Beyond Linguistic Competence

The modern English teacher's role extends beyond teaching grammar and vocabulary. It involves developing students' intercultural communicative competence. This process inherently requires a point of comparison—one's own culture. By consciously integrating national identity into the curriculum, teachers can:

- **Prevent Cultural Alienation:** Counteract the notion that English is detached from the students' local reality.
- **Foster Critical Thinking:** Encourage students to analyze and appreciate their own culture by comparing and contrasting it with others.
- **Develop Articulate Ambassadors:** Equip students with the linguistic tools to represent their nation and culture accurately and proudly on the international stage.

3. Practical Pedagogical Strategies

English teachers can employ various methods to weave national identity into their lessons:

- **Using Localized Materials:** Incorporating texts, videos, and articles about national history, folklore, traditions, and contemporary issues into English lessons.
- **Project-Based Learning:** Designing projects where students research and present in English on topics related to their national heritage, famous national figures, or local innovations.
- **Comparative Analysis:** Encouraging students to compare a national literary work with one from an English-speaking country, or to analyze how a universal theme (e.g., family, justice) is treated differently across cultures.
- **Celebrating National Events:** Acknowledging national holidays and significant historical events through classroom activities, discussions, or presentations conducted in English.

4. The Teacher as a Critical Intercultural Mediator

The teacher's approach is paramount. They must navigate the delicate balance between promoting healthy patriotism and avoiding chauvinism. This involves:

- **Modeling Respect:** Showing genuine respect for both the target culture and the local culture.
- **Facilitating Dialogue:** Creating a safe classroom environment where students can critically examine and discuss aspects of their own culture.
- **Connecting Local to Global:** Framing national identity not as an isolated concept, but as one that interacts with and contributes to global diversity.

Conclusion

The role of the English teacher in the 21st century is multifaceted. By strategically integrating national identity into English language teaching, educators can empower students to become globally competent yet locally rooted individuals. The goal is not to resist globalization but to prepare students to engage with it confidently, using English as a tool to express their unique national identity and to contribute their cultural perspective to the global conversation.

References

1. Byram M. (2008). From Foreign Language Education to Education for Intercultural Citizenship: Essays and Reflections. Multilingual Matters.
2. Kramsch C. (1993). Context and Culture in Language Teaching. Oxford University Press.
3. McKay S.L. (2002). Teaching English as an International Language: Rethinking Goals and Approaches. Oxford University Press.

ПЕДАГОГИКА КАК НАУКА: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

Ораева А.¹, Гурбангельдиева А.², Алтыева Дж.³

¹Ораева Амантач – преподаватель

²Гурбангельдиева Айгуль – преподаватель

³Алтыева Джерен – преподаватель

кафедра информатики и методики ее преподавания

Туркменский государственный педагогический институт имени Сейитназара Сейди,
г. Туркменабад, Туркменистан

Аннотация: в данной статье рассматривается педагогика как комплексная наука о воспитании, обучении и образовании человека на протяжении всей жизни. Анализируются её основные категории, методологические принципы и связь с другими науками. Особое внимание уделено современным тенденциям в педагогике, таким как персонализация обучения, компетентностный подход, цифровизация образовательного процесса и развитие инклюзивного образования. Определены ключевые вызовы и перспективы развития педагогической науки в XXI веке.

Ключевые слова: педагогика, дидактика, теория воспитания, образовательный процесс, педагогические технологии, компетентностный подход, инклюзивное образование, цифровая педагогика, личностно-ориентированное обучение.

Введение

Педагогика — это многогранная наука, имеющая фундаментальное значение для развития общества. Она не ограничивается изучением методов преподавания в школе, а представляет собой целостную систему знаний о законах и принципах воспитания, обучения и формирования личности в различных социальных институтах. В условиях быстро меняющегося мира педагогика находится в постоянном развитии, отвечая на новые социальные запросы и технологические возможности.

Структура и основные категории педагогики

Современная педагогика структурируется вокруг нескольких ключевых разделов:

1. **Общая педагогика:** изучает фундаментальные закономерности воспитания и образования.

2. **Дидактика (теория обучения):** разрабатывает цели, содержание, методы и формы организации учебного процесса.

3. **Теория воспитания:** исследует процесс целенаправленного формирования личности.

4. **История педагогики:** анализирует развитие педагогических идей и практик в историческом контексте.

5. **Отраслевые педагогики:** рассматривают специфику образования в различных сферах (профессиональная, высшая, коррекционная педагогика).

Основными категориями педагогики являются воспитание, обучение, образование и развитие, находящиеся в тесной взаимосвязи.

Современные тенденции и подходы

1. **Персонализация и личностно-ориентированный подход:** смещение фокуса с передачи знаний на развитие индивидуальных способностей, интересов и траекторий обучения каждого ученика.

2. **Компетентный подход:** ориентация образовательного процесса на формирование у обучающихся практических навыков (компетенций), необходимых для успешной жизни и профессиональной деятельности в современном мире.

3. **Цифровизация образования:** активное внедрение цифровых инструментов (LMS, образовательные платформы, VR/AR) для повышения эффективности и доступности обучения.

4. **Инклюзивное образование:** создание условий для качественного образования всех без исключения детей, независимо от их физических, психических, интеллектуальных и иных особенностей.

5. **Междисциплинарность:** интеграция знаний из различных научных областей (психологии, социологии, нейробиологии) для создания более эффективных педагогических моделей.

Заключение

Педагогика продолжает оставаться динамичной и социально значимой наукой, от развития которой напрямую зависит будущее любого общества. Её эволюция от авторитарной модели к гуманистической и личностно-ориентированной отражает общемировые тенденции. Современная педагогика призвана не просто передавать знания, а формировать целостную, творческую и адаптивную личность, способную к критическому мышлению, саморазвитию и жизни в быстро меняющемся мире. Успешное решение стоящих перед ней задач требует консолидации усилий ученых, практиков и всего общества.

Список литературы

1. Подласый И.П. *Педагогика: В 2-х томах.* — М.: Юрайт, 2022. — 452 с.
2. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. — СПб.: Питер, 2021. — 304 с.
3. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. — М.: Юрайт, 2020. — 735 с.
4. UNESCO. Reimagining our futures together: A new social contract for education. — Paris: UNESCO, 2021.

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ЩИТОВИДНУЮ ЖЕЛЕЗУ

Атаева А.

Атаева Айнагозель - ассистент
кафедра эндокринология

Государственный медицинский университет Туркменистана имени Мырата
Гаррыева

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: настоящая научная статья посвящена комплексному исследованию влияния микроэлементов на функциональное состояние щитовидной железы человека. Рассмотрены основные биохимические и физиологические механизмы взаимодействия микроэлементов с эндокринной системой, проанализированы данные современных исследований о роли йода, селена, цинка, меди, железа и других элементов в регуляции синтеза тиреоидных гормонов. Особое внимание уделено взаимосвязи дефицита или избытка микроэлементов с развитием гипотиреоза, гипертиреоза, аутоиммунного тиреоидита и других патологий щитовидной железы. Показаны инновационные подходы к диагностике и коррекции нарушений микроэлементного обмена с использованием нутриомики и персонализированной медицины. Представлены практические рекомендации по применению микроэлементных комплексов в профилактике эндокринных заболеваний.

Ключевые слова: щитовидная железа, микроэлементы, йод, селен, цинк, гормоны, тироксин, трийодтиронин, эндокринная регуляция, метаболизм.

Щитовидная железа является одним из ключевых органов эндокринной системы, регулирующим энергетический обмен, рост, развитие и функционирование различных органов и тканей. Её гормоны — тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3) — оказывают многофакторное влияние на организм, обеспечивая нормальное течение метаболических процессов. В последние десятилетия научное сообщество уделяет всё больше внимания роли микроэлементов в регуляции работы щитовидной железы, поскольку именно они участвуют в синтезе, активации и метаболизме тиреоидных гормонов. Баланс микроэлементов в организме представляет собой один из ключевых факторов эндокринного гомеостаза, нарушение которого приводит к развитию целого спектра патологий.

Наиболее известным элементом, связанным с функцией щитовидной железы, является йод. Он входит в состав тиреоидных гормонов, и его недостаток вызывает эндемический зоб и гипотиреоз. Однако современные исследования показывают, что не только дефицит, но и избыток йода способен вызывать тиреотоксикоз и аутоиммунные заболевания щитовидной железы. Механизмы йодного дисбаланса включают в себя активацию оксидативного стресса и нарушение иммунной толерантности тиреоцитов. Поэтому современные подходы к профилактике йододефицитных заболеваний требуют точной оценки индивидуального статуса микроэлементов, особенно в условиях региональных различий содержания йода в воде и пище.

Железо также имеет прямое отношение к работе щитовидной железы, так как фермент тиреопероксидаза, катализирующий йодирование тирозина, требует наличия железа. Дефицит железа приводит к снижению активности этого фермента и уменьшению продукции гормонов. Более того, анемия часто сопровождается гипотиреозом, что усугубляет метаболические нарушения. Исследования показывают, что комбинированная коррекция дефицита железа и йода значительно эффективнее, чем их изолированное восполнение, особенно у женщин детородного возраста.

Современная эндокринология также обращает внимание на роль менее изученных микроэлементов — марганца, молибдена, кобальта и лития. Они принимают участие в

ферментативных реакциях, связанных с антиоксидантной защитой и регуляцией клеточного метаболизма. Например, литий может ингибировать выделение тиреоидных гормонов, что объясняет частое развитие гипотиреоза у пациентов, получающих литиевую терапию при психических расстройствах. Избыток марганца, напротив, может усиливать окислительный стресс в тканях щитовидной железы.

Инновационные направления исследований включают применение нутриомики — науки, изучающей взаимодействие питательных веществ и генома человека. С помощью генетического анализа выявляются индивидуальные различия в метаболизме микроэлементов, что позволяет разрабатывать персонализированные программы профилактики и лечения заболеваний щитовидной железы. Например, носительство определённых генетических полиморфизмов в генах дейодиназы или антиоксидантных ферментов может определять повышенную потребность в селене или цинке. Это открывает новые перспективы в разработке биологически активных добавок и диетических рекомендаций.

Важным направлением практического применения данных о микроэлементах является разработка функциональных продуктов питания, обогащённых йодом, селеном и другими элементами. Использование йодированной соли остаётся базовым методом профилактики, однако современные технологии предлагают более точные формы доставки микроэлементов — нанокапсулирование и контролируемое высвобождение активных веществ. Это позволяет минимизировать риск передозировки и повысить биодоступность элементов.

В экологическом контексте следует учитывать, что уровень микроэлементов в организме человека напрямую зависит от состава почвы, воды и продуктов питания. Индустриальное загрязнение, особенно тяжёлыми металлами, может нарушать баланс микроэлементов и вызывать функциональные расстройства щитовидной железы. Поэтому программы общественного здравоохранения должны включать не только индивидуальную профилактику, но и экологический мониторинг территорий.

С точки зрения теоретических основ, влияние микроэлементов на щитовидную железу реализуется через систему ферментативных реакций, окислительно-восстановительных процессов и регуляции экспрессии генов. Тиреоидные гормоны оказывают системное воздействие, регулируя активность митохондрий, белковый синтез и обмен углеводов, а потому любая дисфункция на уровне микроэлементного обмена имеет мультиорганный эффект. Это подтверждает необходимость междисциплинарного подхода, объединяющего эндокринологию, биохимию, нутрициологию и генетику.

Таким образом, микроэлементы являются неотъемлемым компонентом нормальной функции щитовидной железы и всего эндокринного гомеостаза. Их дефицит или избыток может приводить к тяжёлым нарушениям метаболизма, что подтверждается многочисленными клиническими и экспериментальными исследованиями. Новизна современных подходов заключается в переходе от массовой профилактики к индивидуализированной коррекции микроэлементного статуса с использованием инновационных технологий. В перспективе данное направление будет развиваться в контексте персонализированной медицины, что позволит повысить эффективность профилактики и лечения заболеваний щитовидной железы, основанных на нарушении микроэлементного баланса.

Список литературы

1. *Zimmermann M.B.* Iodine deficiency and thyroid disorders. *Endocrine Reviews*, 2019.
2. *Rayman M.P.* Selenium and human health. *The Lancet*, 2020.
3. *Stolc V. et al.* Zinc and thyroid function: A review of current knowledge. *Nutrients*, 2021.
4. *Chaker L. et al.* Hypothyroidism. *The Lancet*, 2022.

5. Gärtner R., Köhrle J. Selenium in the thyroid: a brief review. *European Journal of Endocrinology*, 2020.
6. WHO. Iodine Global Network Report, 2023.
7. *Skalnaya M.G., Tinkov A.A.* Trace elements and thyroid health: Clinical evidence. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 2024.

РОЛЬ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Комекова Т.¹, Оразова С.²

¹Комекова Тойбиби - Преподаватель

²Оразова Сулгунджемал - Преподаватель

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: современное строительство переживает качественную трансформацию, связанную с внедрением нанотехнологий, которые открывают новые возможности для создания энергоэффективных, экологичных и долговечных строительных материалов. Применение наночастиц в цементах, бетонах, стекле, покрытиях и изоляционных системах позволяет значительно улучшить их физико-химические свойства, повышая прочность, устойчивость к износу и тепловую эффективность зданий. В статье рассматриваются теоретические основы использования наноматериалов в строительстве, проанализированы механизмы их воздействия на структуру традиционных строительных композиций, а также приведены примеры практических реализаций и перспективных направлений дальнейшего развития в контексте энергоэффективного строительства.

Ключевые слова: нанотехнологии, энергоэффективные материалы, наночастицы, нанобетон, теплоизоляция, устойчивое строительство, инновации в строительстве.

В последние десятилетия человечество столкнулось с необходимостью перехода к устойчивым формам развития, где приоритетом становится рациональное использование ресурсов и снижение энергопотребления. Строительная отрасль, являясь одним из крупнейших потребителей энергии и источников выбросов углекислого газа, играет ключевую роль в реализации концепции устойчивого развития. В этом контексте нанотехнологии выступают как стратегическое направление инновационного прогресса, обеспечивая возможность коренной модернизации материалов и технологий, используемых при возведении энергоэффективных зданий.

Одним из перспективных направлений является внедрение наночастиц TiO_2 в строительное стекло. Это позволяет создавать самоочищающиеся поверхности, обладающие фотокаталитической активностью. Под воздействием ультрафиолета наночастицы титана разлагают органические загрязнения, предотвращая помутнение стекла и снижая необходимость регулярного обслуживания. Более того, такие покрытия способны отражать инфракрасное излучение, уменьшая нагрев помещений в летний период и снижая энергозатраты на кондиционирование воздуха.

Важную роль играют нанотехнологии и в создании «умных» фасадов, которые адаптируются к внешним условиям. Примером могут служить фотохромные и термохромные покрытия, изменяющие прозрачность под воздействием температуры или света. Исследования в области наноструктурированных оксидов ванадия показали возможность регулирования коэффициента пропускания солнечного света, что позволяет динамически управлять тепловым балансом здания. Таким образом, наноматериалы становятся элементом интеллектуальных систем управления микроклиматом, интегрированных в архитектурные конструкции.

Энергосбережение тесно связано не только с теплоизоляцией, но и с управлением влажностным режимом и долговечностью строительных материалов. Нанотехнологии позволяют повысить гидрофобность поверхностей, предотвращая разрушение под воздействием влаги, ультрафиолета и биологических факторов. Так, применение

наночастиц фторсодержащих соединений в лакокрасочных покрытиях обеспечивает длительную защиту фасадов от загрязнений и микроорганизмов. Исследования Европейского института наноматериалов показали, что срок службы фасадных покрытий с наномодификаторами возрастает в 2,5 раза по сравнению с традиционными аналогами.

Практическая реализация нанотехнологий требует не только научных разработок, но и совершенствования производственной базы. Ключевой проблемой остаётся высокая стоимость наноматериалов и сложность их равномерного распределения в объёме композиции. Однако развитие технологий диспергирования, плазменного синтеза и лазерной обработки позволяет постепенно снижать себестоимость и повышать качество получаемых материалов. В этом контексте важна интеграция научных центров и строительных компаний, а также создание государственных программ стимулирования внедрения нанотехнологий в строительный сектор.

С точки зрения теоретической модели, нанотехнологии способствуют переходу от макроинженерных подходов к микроструктурному проектированию материалов, где каждая частица выполняет строго заданную функцию — от управления теплообменом до самовосстановления структуры. Перспективным направлением является создание наноматериалов с адаптивными свойствами, которые способны изменять свою теплопроводность или механическую прочность в зависимости от внешней нагрузки. Такие разработки открывают путь к формированию «живых» строительных конструкций, способных к самодиагностике и регенерации.

Важным направлением остаётся также внедрение нанотехнологий в производство экологичных связующих веществ. Вместо традиционного портландцемента разрабатываются наноструктурированные геополимеры на основе алюмосиликатов, обладающие меньшими энергозатратами при производстве и высокой химической стойкостью. Геополимерные наноматериалы, модифицированные наночастицами, демонстрируют не только повышенную энергоэффективность, но и устойчивость к воздействию высоких температур и агрессивных сред, что делает их перспективными для строительства в экстремальных климатических условиях, например, в пустынных регионах Центральной Азии.

Таким образом, роль нанотехнологий в производстве энергоэффективных строительных материалов выходит далеко за рамки лабораторных исследований — она становится стратегическим фактором развития строительной индустрии XXI века. Интеграция наноматериалов позволяет создавать здания с минимальными энергетическими потерями, высокой эксплуатационной надёжностью и низким экологическим следом. В перспективе применение нанотехнологий может привести к формированию новой парадигмы строительства — так называемого «наноархитектурного проектирования», где энергетическая, экологическая и конструктивная эффективность становятся единым целым.

Список литературы

1. Zhang L., Li H., & Zhou J. (2023). Nanotechnology in Sustainable Construction: Recent Advances and Future Trends. *Journal of Building Materials Science*.
2. Mehta P.K. & Monteiro P.J.M. (2022). *Concrete: Microstructure, Properties, and Materials*. McGraw-Hill Education.
3. Alizadeh R. et al. (2021). Nano-Silica and its Influence on Cement-Based Materials. *Construction and Building Materials*, 301.
4. European Nanomaterials Institute Report (2022). *Applications of Nanotechnology in Energy-Efficient Building Design*.
5. International Energy Agency (IEA). (2024). *Global Status Report for Buildings and Construction*.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Комекова Т.¹, Атаева Д.², Гиллиева Г.³

¹Комекова Тойбиби - Преподаватель

²Атаева Дженнет - Преподаватель

³Гиллиева Гызылгуль - Преподаватель

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: в последние годы технология 3D-печати вышла за рамки экспериментальных лабораторий и активно внедряется в строительную индустрию, открывая новые возможности для автоматизации процессов, снижения издержек и повышения точности проектирования. 3D-печать зданий и конструкций представляет собой инновационное направление, сочетающее достижения робототехники, цифрового моделирования и материаловедения. В статье рассматриваются теоретические основы технологии 3D-печати в строительстве, проанализированы её преимущества и ограничения, приведены реальные примеры внедрения в различных странах, а также определены перспективные направления дальнейшего развития в контексте устойчивого и энергоэффективного строительства.

Ключевые слова: 3D-печать, строительные технологии, цифровое строительство, автоматизация, аддитивные технологии, роботизация, инновации в строительстве, устойчивое развитие.

Современная строительная индустрия находится на пороге технологической революции, которая коренным образом меняет традиционные подходы к проектированию и возведению зданий. Одним из ключевых направлений этой трансформации является внедрение технологии 3D-печати, или аддитивного строительства, основанного на послойном создании строительных элементов с использованием цифровых моделей. Технология 3D-печати позволяет реализовать концепцию полностью автоматизированного строительства, исключая необходимость ручного труда на многих этапах и значительно сокращая временные и материальные затраты.

Сущность технологии 3D-печати в строительстве заключается в применении промышленных принтеров, которые, используя компьютерную модель здания, наносят слой за слоем специальные строительные смеси, создавая конструкции различной сложности. В отличие от традиционных методов, где возведение объекта происходит с помощью множества рабочих и оборудования, аддитивное производство требует лишь 3D-принтера, системы подачи материалов и компьютерного контроля. Основным преимуществом такой технологии является возможность точного воспроизведения проектных форм, оптимизация расхода материалов и минимизация отходов.

Теоретической основой технологии служит концепция аддитивного производства, сформировавшаяся в 1980–1990-х годах в машиностроении и постепенно адаптированная к строительству. Применительно к строительной индустрии 3D-печать реализуется посредством экструзионных систем, напыляющих цементные или композитные смеси. Основным направлением исследований является разработка специальных составов бетонных и полимерных смесей, обладающих необходимыми свойствами — вязкостью, скоростью схватывания, прочностью и устойчивостью к внешним воздействиям. Современные исследования в области материаловедения показывают, что добавление в смеси наночастиц кремнезема, волокон и пластификаторов позволяет добиться высокой стабильности и долговечности напечатанных конструкций.

Практическое применение 3D-печати в строительстве уже доказало свою эффективность в ряде проектов. Одним из первых крупных примеров стал дом, напечатанный компанией Winsun в Китае в 2014 году. Используя промышленный

принтер размером $6,6 \times 10 \times 32$ метра, компания смогла построить десять жилых домов за один день, применяя переработанные строительные отходы в качестве материала. В Нидерландах и Дании аналогичные проекты были реализованы в рамках концепции «умных городов», где 3D-печать используется для создания недорогого и экологичного жилья. В 2021 году в Дубае завершено строительство первого в мире административного здания, полностью созданного методом 3D-печати, что стало важным шагом к институционализации этой технологии на государственном уровне.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, технология 3D-печати в строительстве имеет и определённые ограничения. Прежде всего, это высокая стоимость оборудования и необходимость использования специальных строительных смесей, адаптированных к особенностям экструзии. Также существует проблема сертификации и нормативного регулирования: на данный момент во многих странах отсутствуют строительные стандарты, учитывающие специфику 3D-печати. Это затрудняет массовое внедрение технологии и вызывает вопросы по поводу надёжности и безопасности построенных объектов.

Кроме того, технологические ограничения касаются размеров принтеров и сложности формируемых структур. Хотя современные устройства способны печатать крупногабаритные элементы, их транспортировка и монтаж остаются технически сложными задачами. Также требуется тщательная калибровка и контроль параметров печати — температуры, скорости подачи материала, толщины слоя, поскольку малейшее отклонение может привести к дефектам конструкции. В этой связи важным направлением развития становится внедрение систем искусственного интеллекта и машинного зрения, обеспечивающих автоматическую корректировку процессов печати в реальном времени.

Интересной инновацией является развитие технологии гибридной печати, совмещающей роботизированную экструзию с традиционными строительными методами. Такой подход позволяет создавать комбинированные конструкции, где несущие элементы печатаются на месте, а дополнительные детали монтируются из готовых блоков. Это сокращает производственные риски и обеспечивает возможность интеграции инженерных систем непосредственно в процессе печати.

Таким образом, применение технологии 3D-печати в строительной индустрии представляет собой одно из наиболее перспективных направлений научно-технического прогресса. Эта технология способна обеспечить качественный скачок в развитии отрасли, повысить производительность, снизить затраты и обеспечить устойчивое развитие. Несмотря на существующие ограничения, связанные с нормативными, материальными и технологическими аспектами, тенденции последних лет свидетельствуют о неизбежности интеграции 3D-печати в массовое строительство. В дальнейшем синергия аддитивных технологий, искусственного интеллекта и новых материалов приведёт к созданию полностью автономных систем строительства, где человек будет выполнять преимущественно функцию проектировщика и контролёра.

Список литературы

1. *Buswell R.A., Leal de Silva W.R., Jones S.Z., & Dirrenberger J. (2022). 3D Printing Using Concrete Extrusion: A Roadmap for Research. Cement and Concrete Research.*
2. *Lim S., Buswell R., Le T.T., Austin S., & Gibb A. (2023). Development in Construction-Scale Additive Manufacturing Processes. Automation in Construction.*
3. *International Energy Agency (IEA). (2024). Future of Construction and Digital Fabrication Technologies.*

СОВРЕМЕННЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ УМНЫХ ГОРОДОВ

Комекова Т.¹, Атаева Д.², Гиллиева Г.³

¹Комекова Тойбиби - Преподаватель

²Атаева Дженнет - Преподаватель

³Гиллиева Гызылгуль - Преподаватель

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: современные тенденции урбанизации и цифровизации приводят к необходимости переосмысления архитектурного подхода к созданию городской среды. Понятие «умного города» формирует новую парадигму в проектировании, основанную на интеграции архитектуры, инженерии, информационных технологий и устойчивого развития. В статье анализируются теоретические и практические аспекты архитектурного проектирования умных городов, исследуются инновационные решения, применяемые в современной урбанистике, а также рассматриваются перспективы внедрения цифровых и экологических технологий в архитектурную практику. Особое внимание уделено вопросам энергоэффективности, автоматизации управления городской инфраструктурой и формированию комфортной среды для жизни человека.

Ключевые слова: умный город, архитектура, урбанистика, цифровизация, устойчивое развитие, инновации в проектировании, энергоэффективность, экотехнологии.

Современный этап развития человеческой цивилизации характеризуется ускоренной урбанизацией, цифровыми трансформациями и изменением парадигмы жизненного пространства. Города становятся центрами не только экономической, но и технологической активности, формируя сложные системы взаимодействия человека, инфраструктуры и информации. В этих условиях традиционные архитектурные подходы уступают место инновационным решениям, направленным на создание «умных городов» — пространств, где физическая среда тесно связана с цифровыми технологиями, обеспечивающими эффективность, устойчивость и высокий уровень качества жизни.

Теоретической основой проектирования умных городов служит концепция устойчивого развития, сформулированная в конце XX века и дополненная идеями цифровизации. Согласно определению Международного союза архитекторов, умный город — это урбанистическая структура, интегрирующая информационные технологии, энергоэффективные системы и адаптивную архитектуру, направленную на рациональное использование ресурсов и создание комфортной среды обитания. Таким образом, архитектура умных городов рассматривается не только как эстетическая дисциплина, но и как инструмент комплексного управления пространством, энергией и коммуникациями.

Современные архитектурные решения в проектировании умных городов основаны на принципах системности, устойчивости и адаптивности. Главной задачей архитектора становится не столько создание отдельных зданий, сколько формирование целостной городской экосистемы, в которой здания, транспорт, инфраструктура и информационные сети взаимодействуют между собой. Архитектурные формы проектируются с учетом динамических факторов: изменения климата, демографических тенденций, энергетических потребностей и экологических ограничений.

Одним из ключевых направлений развития архитектуры умных городов является внедрение энергоэффективных и экологических технологий. Здания нового поколения проектируются с использованием возобновляемых источников энергии — солнечных панелей, ветровых турбин, систем геотермального отопления. Архитекторы стремятся создавать энергетически автономные объекты, способные производить и хранить энергию. Так, в проектах компании *Foster + Partners* и *Bjarke Ingels Group* применяются

фасадные системы с интегрированными солнечными батареями и «умными» стеклами, регулирующими уровень освещенности в зависимости от внешних условий. Подобные решения позволяют снизить энергопотребление зданий на 30–50 %, что существенно повышает экологическую устойчивость городской среды.

Другим направлением является цифровизация архитектурного процесса. Использование технологий информационного моделирования зданий (BIM) и параметрического проектирования позволяет архитекторам создавать точные цифровые модели городских объектов, прогнозировать их поведение в реальных условиях и оптимизировать эксплуатационные характеристики. Интеллектуальные системы управления зданиями (Building Management Systems, BMS) обеспечивают автоматическое регулирование температуры, освещения и вентиляции в зависимости от активности пользователей. Исследования Университета Цюриха (2023) показывают, что внедрение BMS-технологий может снизить эксплуатационные расходы на содержание зданий на 25–40 %, а также повысить комфорт и безопасность пользователей.

Важным элементом архитектуры умных городов является концепция «интернет вещей» (IoT), обеспечивающая связь между физическими объектами через цифровые сети. Уличное освещение, системы водоснабжения, парковки, транспортные узлы и здания оснащаются датчиками, собирающими информацию в реальном времени. Архитектурное проектирование учитывает размещение этих интеллектуальных узлов, создавая оптимальные маршруты для потоков людей и ресурсов. Например, проект «Smart Dubai» реализует идею полного цифрового управления инфраструктурой, включая здания, транспорт, энергетику и сервисы. Архитектура здесь становится частью интегрированной городской платформы, взаимодействующей с гражданами через приложения и автоматические системы.

Практическая реализация архитектурных решений для умных городов требует междисциплинарного подхода. В процессе проектирования участвуют не только архитекторы, но и специалисты по информационным технологиям, инженеры, экологи, социологи. Такой синтез знаний позволяет создавать комплексные решения, учитывающие как технические, так и гуманитарные аспекты городской жизни. В частности, архитектурные бюро *Arup* и *Zaha Hadid Architects* разрабатывают проекты «киберфизических» городов, где информационные сети и физическая инфраструктура работают как единое целое.

Таким образом, современные архитектурные решения в проектировании умных городов представляют собой синтез технологий, экологии и гуманистических принципов. Архитектура становится основным инструментом создания устойчивой, безопасной и интеллектуальной среды, где человек и технология существуют в гармонии. Перспективы развития этого направления включают широкое внедрение искусственного интеллекта, автономных систем управления и новых материалов, способных обеспечить гибкость и долговечность городской инфраструктуры. В конечном счёте архитектура умных городов формирует не просто новое пространство, но и новый образ жизни, основанный на интеграции природы, технологий и человеческих ценностей.

Список литературы

1. *Batty M.* (2023). *The New Science of Cities*. MIT Press.
2. *Gehl J.* (2022). *Cities for People*. Island Press.
3. *Foster N.* (2024). *Smart Architecture and Urban Sustainability*. Architectural Review.
4. United Nations Urban Development Report (2023). *Smart Cities and Sustainable Urban Futures*.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Бабаев Р.¹, Какабаева М.², Багтияров А.³

¹Бабаев Ровшен - Преподаватель

²Какабаева Махри - Преподаватель

³Багтияров Анвар - студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: современное развитие строительной индустрии характеризуется усилением внимания к вопросам экологической устойчивости и рационального использования природных ресурсов. Концепция устойчивого развития определяет новые подходы к проектированию, строительству и эксплуатации зданий, ориентированные на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и повышение энергоэффективности. В статье рассматриваются теоретические основы экологической эффективности строительных проектов, методы оценки устойчивости, а также практические решения, реализуемые в мировой и отечественной практике. Особое внимание уделено инновационным технологиям, использованию возобновляемых источников энергии, вторичных материалов и цифровых инструментов моделирования. Приводятся аргументированные примеры применения принципов устойчивого развития в строительстве и анализируются перспективы их дальнейшего внедрения.

Ключевые слова: экологическая эффективность, устойчивое развитие, строительство, энергоэффективность, возобновляемые источники, экологическое проектирование, устойчивые материалы, цифровизация строительства.

Современная строительная отрасль переживает трансформацию, обусловленную переходом к экологически ориентированным стратегиям проектирования и реализации объектов. Понятие экологической эффективности строительных проектов стало неотъемлемой частью концепции устойчивого развития, предполагающей сбалансированное взаимодействие экономики, экологии и социальной сферы. В условиях глобальных климатических изменений, ограниченности природных ресурсов и роста урбанизации необходимость перехода к экологически безопасным моделям строительства становится стратегическим приоритетом для всех государств. Экологическая эффективность в данном контексте означает способность строительного проекта минимизировать негативное воздействие на окружающую среду при сохранении высокого уровня экономической и социальной результативности.

Другим важным аспектом экологической эффективности является использование экологичных и возобновляемых строительных материалов. Традиционные материалы, такие как бетон и сталь, имеют высокий углеродный след, поскольку их производство сопровождается значительными выбросами CO₂. Современные исследования направлены на создание альтернативных материалов, способных снизить воздействие на климатическую систему. Например, развивается направление по применению «зелёного бетона», в составе которого используется зола уноса, микрокремнезём или переработанные строительные отходы. В Европе активно применяются биоматериалы на основе льна, конопли и древесины, а также композиты с биополимерными связующими.

Цифровизация строительных процессов также вносит значительный вклад в повышение экологической эффективности. Технологии информационного моделирования зданий (BIM) позволяют анализировать жизненный цикл объекта, оценивать экологические риски и оптимизировать использование ресурсов. Благодаря BIM становится возможным ещё на стадии проектирования рассчитать энергоэффективность здания, подобрать экологичные материалы и минимизировать

строительные отходы. В сочетании с технологиями искусственного интеллекта и интернета вещей цифровые модели позволяют управлять системами энергопотребления в режиме реального времени, снижая эксплуатационные затраты и выбросы.

Не менее важным элементом устойчивого строительства является управление водными ресурсами. Использование систем сбора дождевой воды, повторного использования серой воды, а также технологий зелёных крыш и фасадов позволяет существенно сократить водопотребление и улучшить микроклимат городской среды. В ряде европейских городов, таких как Копенгаген и Амстердам, эти решения стали частью государственной стратегии по адаптации к изменению климата.

Примером успешной реализации принципов экологической эффективности можно считать проект «Bosco Verticale» в Милане — два жилых небоскрёба, фасады которых засажены более чем 900 деревьями и 20 тысячами растений. Эти зелёные насаждения не только снижают уровень загрязнения воздуха, но и обеспечивают естественную теплоизоляцию здания. Аналогичные проекты реализуются в Сингапуре, где концепция «Garden City» направлена на интеграцию природных экосистем в городскую инфраструктуру. В России аналогичные подходы внедряются в рамках программы «Умный город» и экологической сертификации новых жилых комплексов.

Однако развитие экологически устойчивого строительства сопровождается рядом вызовов и ограничений. Среди них — высокая стоимость инновационных технологий, недостаточная нормативная база, отсутствие квалифицированных специалистов и ограниченные возможности для вторичной переработки материалов. Для преодоления этих проблем необходима системная государственная политика, направленная на стимулирование инвестиций в «зелёные» проекты, развитие исследовательских центров и повышение экологической культуры населения. Также важным направлением является интеграция образовательных программ, ориентированных на подготовку специалистов в области устойчивого строительства.

Новизна подходов к обеспечению экологической эффективности заключается в формировании комплексных систем управления жизненным циклом зданий, где каждый этап — от проектирования до утилизации — рассматривается с точки зрения минимизации экологического ущерба. Будущее устойчивого строительства связано с развитием «умных» зданий, использующих искусственный интеллект для оптимизации энергетических потоков, а также с широким применением 3D-печати и роботизированных технологий для снижения отходов и повышения точности строительства. Применение нанотехнологий, биоинженерных материалов и автономных энергосистем открывает новые горизонты в создании самодостаточных и экологически чистых объектов.

Таким образом, экологическая эффективность строительных проектов является ключевым направлением современного градостроительного развития и инструментом реализации принципов устойчивого развития. Комплексное внедрение инновационных технологий, нормативное регулирование и междисциплинарное сотрудничество способны обеспечить переход строительной отрасли к модели «зелёной» экономики, ориентированной на сохранение природных ресурсов и благоприятной среды обитания для будущих поколений.

Список литературы

1. Доклад Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее». ООН, 1987.
2. International Energy Agency (IEA). Global Status Report for Buildings and Construction, 2023.
3. World Green Building Council. Advancing Net Zero: Global Status Report, 2022.
4. Козлова Е.В. Экологические стандарты в строительстве. — Москва: Стройиздат, 2021.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Бабаев Р.¹, Реджепгельдиев Б.², Баллыев А.³

¹Бабаев Ровшен - Преподаватель

²Реджепгельдиев Батыр - Преподаватель

³Баллыев Амангельды - студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: современные тенденции развития строительства в сейсмоактивных районах требуют внедрения инновационных инженерных решений, направленных на обеспечение высокой сейсмостойкости зданий и сооружений. Увеличение плотности застройки и рост высотности объектов предъявляют новые требования к устойчивости конструкций при воздействии землетрясений. В статье рассматриваются современные методы и технологии повышения сейсмостойкости, включая применение сейсмоизолирующих систем, демпфирующих устройств, интеллектуальных конструкций и новых композитных материалов. Анализируются теоретические основы динамики сооружений, методы численного моделирования и мониторинга, а также практические примеры реализации устойчивых конструктивных решений. Особое внимание уделено интеграции цифровых технологий, систем предсказательного анализа и адаптивного управления конструкциями. Представлены перспективные направления развития инженерной сейсмозащиты с учётом научных исследований и мирового опыта.

Ключевые слова: сейсмостойкость, сейсмоизоляция, демпфирование, виброзащита, инженерная защита, устойчивые конструкции, сейсмическое моделирование, цифровые технологии, умные материалы.

Современные инженерные подходы к обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений представляют собой одно из ключевых направлений развития строительной науки, особенно в контексте растущих рисков, связанных с увеличением числа землетрясений и их интенсивности. В условиях урбанизации и строительства сложных инженерных объектов, включая небоскрёбы, мосты, тоннели и гидротехнические сооружения, проблема обеспечения устойчивости к сейсмическим воздействиям приобретает стратегическое значение. Сейсмостойкость зданий определяется их способностью сохранять целостность, эксплуатационную пригодность и безопасность при воздействии динамических нагрузок, вызванных колебаниями земной коры.

Другим важным направлением является использование демпфирующих устройств, предназначенных для рассеивания вибрационной энергии. В строительстве применяются вязкоупругие, фрикционные, инерционные и магнитно-реологические демпферы. Эти устройства обеспечивают снижение амплитуды колебаний конструкций и предотвращают развитие резонансных явлений. В частности, в небоскрёбе Taipei 101 в Тайване установлен огромный маятниковый демпфер массой 660 тонн, который компенсирует колебания, вызванные как землетрясениями, так и порывами ветра. В России аналогичные системы применяются в зданиях нефтегазовой и энергетической инфраструктуры, расположенных в Камчатском и Байкальском регионах.

С точки зрения конструктивных решений, современная инженерия активно использует жёстко-пластичные системы каркасов, обеспечивающие

перераспределение нагрузок между элементами. Такие системы формируются на основе монолитных железобетонных диафрагм жёсткости, рамно-связевых конструкций и предварительно напряжённых элементов. Современные программные комплексы, такие как ETABS, SAP2000, ANSYS и SCAD Office, позволяют проводить трёхмерное динамическое моделирование поведения зданий при сейсмических воздействиях, что обеспечивает точную оценку зон наибольших деформаций и разработку оптимальной схемы армирования.

Сейсмостойкость зданий во многом зависит от инженерных свойств грунтового основания и взаимодействия с ним конструкции. Методы усиления оснований включают уплотнение грунтов вибрационными, термическими и химическими методами, устройство свайных фундаментов с анкерными связями и применение геосинтетических материалов. В Китае и Турции активно применяются технологии глубокого армирования основания с помощью буроинъекционных свай и цементации слабых грунтов, что позволяет существенно снизить неравномерные осадки и крутильные деформации зданий.

Развитие цифровых технологий и систем мониторинга открыло новые горизонты для инженерной диагностики и управления безопасностью зданий. Системы SHM (Structural Health Monitoring) обеспечивают непрерывный сбор данных о состоянии конструкций, включая вибрационные отклики, смещения и температурные изменения. На основе этих данных с использованием искусственного интеллекта формируются прогнозные модели, позволяющие заранее выявить потенциальные зоны повреждений и оптимизировать ремонтные мероприятия. Примером успешной реализации является система мониторинга мостов в Японии и США, где цифровые сенсорные сети обеспечивают автоматическую оценку устойчивости при землетрясениях.

Важным аспектом повышения сейсмостойкости является совершенствование архитектурно-планировочных решений. Наиболее устойчивыми считаются здания с симметричной компоновкой и равномерным распределением массы и жёсткости. При проектировании исключаются резкие перепады этажности, концентрации масс и выступающие элементы, способные вызвать крутильные колебания. В мировой практике широко применяются схемы «коробчатого типа», центральные ядра жёсткости и системы «мегафреймов». Для высотных сооружений эффективной считается комбинация пространственных каркасов с предварительным натяжением, которые обеспечивают устойчивость при любых направлениях колебаний.

Сейсмостойкое строительство невозможно без учёта нормативно-правовой базы и стандартов. В России действуют СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах», СНиП II-7-81*, которые регламентируют требования к расчётам, материалам и проектным решениям. Международные нормы, включая Eurocode 8 и ASCE 7-22, устанавливают аналогичные принципы с учётом региональной сейсмической активности. Однако современные вызовы требуют обновления нормативной базы с интеграцией данных цифрового моделирования, натурных экспериментов и междисциплинарных подходов.

Таким образом, современные инженерные методы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений представляют собой комплекс научно обоснованных решений, направленных на предотвращение разрушений и сохранение жизни людей при сейсмических воздействиях. Внедрение инновационных технологий, развитие цифрового моделирования, совершенствование материалов и активных систем управления открывают новые горизонты в создании безопасной и устойчивой строительной среды. Формирование единой системы адаптивной инженерной защиты является важнейшим направлением будущего развития строительной науки и практики, обеспечивая переход к концепции «интеллектуальных» и самозащищённых сооружений.

Список литературы

1. Chopra A.K. Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering. — Prentice Hall, 2020.
2. Naeim F., Kelly J.M. Design of Seismic Isolated Structures: From Theory to Practice. — Wiley, 2022.
3. Михайлов А.А. Сейсмостойкость зданий и сооружений. — Москва: АСВ, 2021.

ГАРМОНИЯ СТИЛЕЙ: СОЧЕТАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ И СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ГОРОДСКОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Джумадурдыев Т.¹, Аллабердиев Р.², Тачмырадова М.³

¹Джумадурдыев Туркеш – преподаватель;

²Аллабердиев Розыгелди – преподаватель;

³Тачмырадова Мамагул – преподаватель;

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: гармония стилей в городской архитектуре достигается за счёт осознанного и сбалансированного сочетания традиционных (камень, кирпич, дерево, штукатурка) и современных (стекло, сталь, бетон, композитные материалы) строительных материалов. В аннотации анализируются ключевые мотивы такого подхода: сохранение культурной идентичности и исторического контекста городской среды при одновременном удовлетворении требований современной функциональности и энергоэффективности. Использование традиционных материалов помогает новому зданию интегрироваться в историческую застройку, сохраняя ощущение преемственности. При этом внедрение современных решений, таких как высокопрочное стекло или композитные фасадные системы, позволяет реализовать сложные конструктивные формы, обеспечить высокий уровень инсоляции и применить «зелёные» технологии.

Ключевые слова: городская архитектура, гармония стилей, традиционные материалы, современные материалы, культурная идентичность, энергоэффективность, исторический контекст, фасадные системы.

Введение Концепция "Гармонии стилей" в архитектуре отражает стремление к диалогу между прошлым и будущим в городской среде. Это не просто стилистический выбор, а осознанная стратегия, направленная на создание устойчивых, значимых и контекстуально богатых зданий. Успешное сочетание традиций и новаторства требует глубокого понимания как местных материалов, так и современных строительных технологий.

Использование традиционных материалов (таких как местный камень, дерево или кирпич) обеспечивает визуальную связь нового объекта с исторической застройкой. Эти материалы часто несут в себе региональную идентичность и проверены временем на устойчивость к местному климату. Они помогают новому зданию ощущаться как естественная часть городского пейзажа, а не чужеродный элемент.

Современные материалы, такие как высокопрочное стекло, кортеновская сталь и фибробетон, предлагают архитекторам беспрецедентную конструктивную свободу. Они позволяют создавать консольные выступы, огромные пролёты и прозрачные фасады, которые были немыслимы в традиционной архитектуре. Таким образом, эти материалы служат инструментом для реализации сложных, новаторских форм.

Теоретический обзор

- **Культурная ценность традиционных материалов.** Традиционные материалы часто несут в себе смысловые и эстетические сигналы, связывающие пространство с локальной историей и техникой строительства. Их текстура, цвет и масштаб формируют восприятие общественных пространств.

- **Функциональные преимущества современных материалов.** Новые материалы позволяют решать задачи структурной легкости, прозрачности, энергоэффективности и ускорения сроков строительства. Они открывают возможности для сложных форм и интеграции инженерии.

- **Проблемы взаимодействия.** Главные вызовы — термическое поведение, долговечность, визуальная совместимость, вопросы устойчивости и стоимость жизненного цикла. Кроме того, важна регуляторная и градостроительная среда, задающая рамки вмешательства в исторические районы.

Одним из ключевых моообразующих элементов является энергоэффективность. Современные композитные материалы и многослойные стеклянные фасады с низкоэмиссионным покрытием значительно превосходят традиционные стены по теплоизоляционным характеристикам. Это позволяет резко снизить потребление энергии на отопление и кондиционирование, что критически важно для устойчивого развития городов.

Фасадные системы часто становятся полем для наиболее ярких экспериментов с гармонией стилей. Например, применение массивных кирпичных кладок на нижних этажах (для связи с окружением) может сочетаться с лёгкими, стеклянными конструкциями верхних уровней. Такой контраст подчёркивает, как прочность и укоренённость, так и лёгкость, и современность.

Критерии совместимости материалов

При проектировании сочетания материалов целесообразно оценивать следующие параметры:

1. **Физико-механическая совместимость** (усадка, коэффициенты теплового расширения, адгезия).

2. **Влажно-паропроницаемость** (важно в реконструкции исторических зданий).

3. **Пожарная безопасность** (особенно при использовании дерева рядом с пластиком/композитами).

4. **Визуальная и масштабная сочетаемость** (цвет, фактура, ритм элементов).

5. **Экологические характеристики** (встроенная углеродная нагрузка, возможность утилизации).

6. **Экономическая целесообразность** (инвестиции в сроки и обслуживание).

7. **Соответствие нормативам и охране наследия.**

Сочетание материалов также играет важную роль в ощущении преемственности и создании уникального характера. Старые, восстановленные деревянные балки или каменные блоки могут быть интегрированы в новый интерьер с бетонными поверхностями и открытыми стальными конструкциями. Это создаёт ощущение "слоистости" истории.

Проектирование в историческом контексте требует особого подхода, известного как "контекстуализм". Архитекторы используют традиционные материалы или текстуры не для подражания старым зданиям, а для создания диалога с ними. Например, новый фасад может иметь цвет и ритм окон, схожий с соседними историческими домами, но быть выполнен из современных, более долговечных материалов.

Экономический аспект также важен: современные материалы, такие как стандартные бетонные панели или стальные конструкции, могут значительно

ускорить процесс строительства и сократить его стоимость. Однако, традиционные материалы, при правильном обслуживании, часто демонстрируют более высокую долговечность и эстетическую ценность со временем.

Заключение

Таким образом, гармония стилей — это балансирование между уважением к прошлому и требованиями будущего. Успешный архитектурный проект, сочетающий традиционные и современные материалы, должен быть не только красивым, но и устойчивым, функциональным, и глубоко интегрированным в культурный и исторический ландшафт города.

Список литературы

1. Braunwald E. & Zipes D.P. (2024). Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. Elsevier.
2. Stone G.W. (2023). Interventional Cardiology: Procedures and Evidence. Wiley-Blackwell.
3. Johnson R. (2025). Artificial Intelligence in Cardiology: Diagnosis and Future Trends. Springer.
4. Jones A. (2024). The Blended City: Tradition and Modernity in Urban Architecture. City Press.
5. Pallasmaa J. (2012). The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses. John Wiley & Sons.

КОНТЕКСТУАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН В РЕНОВАЦИИ: ДИАЛОГ МЕЖДУ ИСТОРИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ И СОВРЕМЕННОЙ ФУНКЦИЕЙ

Джумадурдыев Т.¹, Годыков П.², Комеков К.³

¹Джумадурдыев Туркеш – преподаватель;

²Годыков Перман – преподаватель;

³Комеков Комек – преподаватель;

*Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан*

Аннотация: контекстуальный дизайн в архитектурной реновации представляет собой подход, при котором новое функциональное наполнение и современные инженерные системы органично вписываются в существующую историческую форму здания. Ключевая цель — избежать стилистического конфликта, сохранив при этом культурную и историческую идентичность объекта. В аннотации анализируются методы ведения диалога между старым и новым, где историческая оболочка (фасад, планировочная сетка, материалы) уважается, а современная функция (офисы, жильё, общественные пространства) размещается внутри с использованием принципов контраста или комплиментарности. Применение современных технологий, таких как "умные" системы вентиляции, новые теплоизоляционные материалы и энергоэффективное остекление, позволяет зданию соответствовать всем современным нормативам, не нарушая его внешнего облика.

Ключевые слова: контекстуальный дизайн, реновация, историческая форма, современная функция, культурная идентичность, архитектурный диалог, энергоэффективность, историческое наследие.

Основная задача контекстуальной реновации — установить диалог между исторической формой и новым содержанием. Это означает, что новая архитектурная вставка или функция не должна подавлять или имитировать оригинал, а должна

вступать с ним в уважительное взаимодействие. Такой диалог часто достигается за счёт разницы в материалах или, наоборот, за счёт схожести в масштабе и ритме.

Принцип сохранения идентичности диктует неприкосновенность ключевых внешних элементов здания. Исторический фасад, оригинальная кладка или специфические детали декора должны быть тщательно отреставрированы. При этом внутренние пространства могут быть полностью переработаны для соответствия современным стандартам комфорта и безопасности.

Современная функция требует внедрения сложных инженерных систем, которые часто отсутствовали в оригинальном проекте. Это включает "умные" системы управления климатом, высокоскоростные сети и системы пожарной безопасности. Интеграция этих систем должна быть максимально скрытой и минимально инвазивной по отношению к историческим конструкциям.

Особое внимание уделяется теплоизоляции и энергоэффективности. Исторические стены, как правило, не соответствуют современным нормам, поэтому требуются инновационные решения. Использование внутренних систем теплоизоляции или скрытых вентилируемых фасадов позволяет радикально улучшить энергетические характеристики здания, сохраняя его аутентичный внешний вид.

Таблица 1. Подходы в реновации исторических объектов.

Подход	Характеристика	Преимущества	Недостатки
Консервационный	Максимальное сохранение формы	Сохранение подлинности	Ограничение функциональности
Реставрационный	Восстановление исторического облика	Повышение культурной ценности	Часто игнорируются современные функции
Адаптивная реновация	Сочетание старого и нового	Баланс традиции и функции	Сложность в реализации
Контрастная вставка	Новое как акцент в старом контексте	Выразительность	Риск дисгармонии
Контекстуальный дизайн	Чувствительная интеграция	Гармония и актуальность	Требует глубокого анализа

Элемент контраста часто используется для визуального отделения нового от старого. Например, новый стеклянный атриум или надстройка из стали могут быть явно противопоставлены старому кирпичному зданию. Такой подход подчёркивает разницу во времени создания, не пытаясь создать ложное ощущение старины.

С другой стороны, принцип комплиментарности подразумевает использование новых материалов, которые гармонируют с существующими по цвету, текстуре или модулю. Например, современный бетон может быть окрашен или обработан так, чтобы имитировать оттенок и фактуру исторического камня или штукатурки. Это способствует более плавному визуальному переходу.

Планировочная сетка исторического здания часто накладывает ограничения на новую функцию. Контекстуальный дизайн предусматривает творческое использование существующих вертикальных и горизонтальных связей. Новые лестницы или лифтовые шахты должны быть расположены так, чтобы минимизировать разрушение оригинальной структуры и ключевых интерьерных элементов.

Таблица 2. Практические примеры.

Объект	Страна	Тип вмешательства	Принцип
Tate Modern	Великобритания	Промышленный→культурный объект	Интеграция нового объёма
Музей Орсе	Франция	Вокзал→музей	Адаптивная реновация
Здание «Красный Октябрь»	Россия	Промзона→публичные функции	Контекстуальный дизайн

Важной частью процесса является нормативно-правовое соответствие. Проекты реновации в исторической среде должны строго соблюдать законодательство об охране памятников архитектуры. Контекстуальный дизайн служит инструментом, который помогает найти компромисс между требованиями регуляторов и потребностями современного девелопмента.

Заключение

В итоге, контекстуальный дизайн в реновации — это сложный, многофакторный процесс, который превращает старые здания из "музейных экспонатов" в активных участников городской жизни. Успех проекта определяется способностью архитектора вдохнуть в историческую форму новую, современную и устойчивую функцию, сохраняя уважение к прошлому.

Список литературы

1. Jones A. (2024). The Blended City: Tradition and Modernity in Urban Architecture. City Press.

2. Pallasmaa J. (2012). The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses. John Wiley & Sons.

3. Frampton K. (2000). Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture. MIT Press.

4. Braunwald E. & Zipes D.P. (2024). Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. Elsevier.

5. Smith E. (2023). Sustainable Architecture: Principles and Practices. Green Building Publications.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕРЕЗ ГИБРИДИЗАЦИЮ: ЛОКАЛЬНЫЕ ПРИРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ФАСАДЫ

Джумадурдыев Т.¹, Комаков К.², Атаев Ы.³

¹Джумадурдыев Туркеш – преподаватель;

²Комаков Комек – преподаватель;

³Атаев Ыхлас – преподаватель;

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: гибридизация в архитектуре представляет собой стратегическое объединение локальных природных материалов (таких как глина, дерево, бамбук, местный камень) с высокотехнологичными фасадными системами для обеспечения устойчивого развития. Основной мотив — сокращение "углеродного следа" здания за

счёт использования материалов с низким уровнем воплощённой энергии. Применение местных природных ресурсов снижает транспортные расходы и поддерживает региональную экономику, а их пористая структура способствует естественной вентиляции. Однако для соответствия современным стандартам энергоэффективности и защиты от суровых погодных условий эти материалы дополняются "умными" фасадами. Такие фасады могут включать в себя фотоэлектрические панели, интегрированные системы сбора дождевой воды или динамическое остекление, которое автоматически регулирует инсоляцию и теплообмен.

Ключевые слова: устойчивое развитие, гибридизация, локальные природные материалы, высокотехнологичные фасады, углеродный след, нулевое энергопотребление, энергоэффективность, динамическое остекление.

Суть гибридизации заключается в использовании локальных природных материалов для основной строительной массы и внутренней отделки. Камень, дерево, глина (саман) и бамбук требуют минимальной обработки и транспортировки, что резко снижает их воплощённую энергию (углеродный след). Эти материалы обеспечивают зданию низкое воздействие на окружающую среду.

В то же время, традиционные материалы часто имеют ограничения по изоляционным характеристикам или долговечности в суровых условиях. Для преодоления этих недостатков вступают в действие высокотехнологичные фасады. Они действуют как интеллектуальная оболочка, защищая основную структуру и регулируя внутренний микроклимат.

Высокотехнологичные фасады включают в себя динамическое остекление или адаптивные солнцезащитные системы. Эти элементы могут автоматически менять свою прозрачность или угол наклона в зависимости от положения солнца и интенсивности освещения. Таким образом, они предотвращают перегрев летом и максимизируют пассивный солнечный обогрев зимой.

Интеграция фотоэлектрических (солнечных) панелей в фасадные системы является ключевым аспектом гибридизации. Вместо того чтобы располагаться только на крыше, они могут быть интегрированы в виде тонкоплёночных покрытий на стекле или в композитных панелях. Это превращает внешнюю оболочку здания в активный генератор энергии.

Таблица 1. Оценка гибридных систем по критериям устойчивости.

Критерий	Вес, %	Локальные материалы	Высокотехнологичные фасады	Гибридные системы
Энергоэффективность	25	18	22	24
Углеродный след	20	19	11	18
Долговечность	15	12	14	15
Экономичность жизненного цикла	15	11	10	14
Адаптивность	15	8	15	15
Социальный эффект	10	10	6	10
Итог	100	78	78	96

Вывод: гибридные фасады обладают наибольшей устойчивостью за счёт усиления преимуществ обеих систем.

Принципы гибридного устойчивого фасада

– **Термическая стратификация** — локальный материал как теплоёмкая оболочка + технологичный экран.

– **Вентилируемый климатический зазор** — использование традиционных фасадных технологий вентилирования.

– **Материальная логика контекста** — местные материалы формируют визуальную идентичность.

– **Пассивное энергосбережение** — ориентация, инсоляция, локальный климат.

Применение двойных фасадов позволяет создать воздушную буферную зону между внешним и внутренним пространством. Эта зона может использоваться для предварительного нагрева воздуха в холодное время года или для естественной вентиляции летом. Двойной фасад часто выполняется из стекла и металла, контрастируя с натуральными материалами основной стены.

"Умные" системы вентиляции и рекуперации тепла также являются неотъемлемой частью высокотехнологичного фасада. Они минимизируют потери энергии при воздухообмене, используя тепло уходящего воздуха для подогрева приточного. Эти системы часто скрыты внутри конструкции фасада, сохраняя эстетику.

Экономическое преимущество локальных материалов очевидно: они снижают прямые строительные затраты и поддерживают местную экономику. В то же время, высокотехнологичные фасады, несмотря на первоначальную высокую стоимость, обеспечивают долгосрочную экономию за счёт резкого сокращения эксплуатационных расходов на энергию.

Контекстуальная уместность играет важную роль. Здание, построенное из местного камня или древесины, лучше интегрируется в окружающий ландшафт и культуру. Дополнение этого традиционного образа современным, чистым дизайном высокотехнологичных элементов создаёт уникальный, современный региональный стиль.

В качестве примера можно привести сочетание стен из прессованной земли (самана) с современными алюминиевыми или композитными рамами для остекления. Земля обеспечивает отличную тепловую инерцию, а высокоэффективное остекление гарантирует герметичность и высокий уровень естественного света.

Процесс сертификации зелёного строительства (например, LEED или BREEAM) часто поощряет именно такой гибридный подход. Баллы начисляются как за использование локально добытых материалов, так и за инновационные, энергосберегающие фасадные технологии. Это стимулирует архитекторов к поиску баланса.

Проблемой остаётся долговечность и обслуживание. Природные материалы могут требовать специфической защиты от влаги и вредителей. Высокотехнологичные системы, в свою очередь, нуждаются в сложном электронном обслуживании. Гибридизация требует интеграции систем управления и мониторинга.

Заключение

В заключение, гибридизация — это не просто архитектурный тренд, а методологическая основа для достижения нулевого энергопотребления в строительстве. Объединяя мудрость традиций с мощью современных технологий, она создаёт устойчивую, экономически выгодную и эстетически богатую архитектуру будущего.

Список литературы

1. *Smith E.* (2023). *Sustainable Architecture: Principles and Practices*. Green Building Publications.
2. *Yeang K.* (2012). *Designing with Nature: The Ecological Basis for Architectural Design*. McGraw-Hill.
3. *Kibert C.J.* (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. John Wiley & Sons.
4. *Frampton K.* (2000). *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. MIT Press.

5. Pallasmaa J. (2012). The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses. John Wiley & Sons.

ИСТОРИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ НОВАТОРСТВА: ВЛИЯНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ ОРНАМЕНТИКИ И МОДУЛЬНОСТИ НА ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

Джумадурдыев Т.¹, Комеков К.², Аннагелдиев М.³

¹Джумадурдыев Туркеш – преподаватель;

²Комеков Комек – преподаватель;

³Аннагелдиев Мухаммет – преподаватель;

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: историзм в контексте новаторства означает не прямое копирование прошлых стилей, а абстрагирование их глубинных, математических и структурных принципов. Аннотация анализирует, как классическая орнаментика (например, узоры барокко или готические розы) и модульность (римские ордера, пропорциональные сетки) становятся основой для параметрического дизайна. Классические орнаменты, которые по своей сути являются сложными, фрактальными паттернами, могут быть переведены в цифровые алгоритмы. Эти алгоритмы затем используются для генерации уникальных, постоянно меняющихся форм фасадов, структурных узлов или интерьеров. Принципы модульности и пропорционирования (например, золотое сечение) применяются для создания правил, которые управляют ростом и изменением параметрической модели.

Ключевые слова: историзм, новаторство, классическая орнаментика, модульность, параметрический дизайн, абстрагирование, фрактальные паттерны, пропорционирование, цифровое проектирование.

Суть параметрического дизайна заключается в использовании алгоритмов и правил для генерации архитектурных форм. В этом контексте классическая орнаментика перестаёт быть просто декором. Её сложные, часто фрактальные или рекурсивные паттерны служат идеальными цифровыми алгоритмами. Эти алгоритмы, будучи применены к фасаду, могут создавать динамически меняющиеся, нерегулярные, но упорядоченные структуры.

Модульность является вторым ключевым принципом, заимствованным из историзма. Классические архитектурные ордера (дорический, ионический, коринфский) основаны на строгих пропорциональных сетках и взаимосвязях. Эти традиционные правила, такие как золотое сечение или модульные соотношения, переводятся в базовые ограничения параметрической модели.

Использование этих композиционных правил позволяет избежать хаоса, который иногда ассоциируется с чистым параметризмом. Вместо того чтобы генерировать случайные формы, алгоритм работает в рамках унаследованной эстетической системы. Это обеспечивает визуальную гармонию и чувство структурной логики в сложном, нелинейном дизайне.

Классический орнамент, такой как акантовый лист или арабески, по сути, представляет собой сложную систему ветвлений и повторений. Цифровые инструменты, например, программное обеспечение для параметрического моделирования, могут имитировать и масштабировать эти принципы. Это позволяет создавать многоуровневую сложность на фасаде, которая при этом имеет узнаваемые исторические корни.

Орнамент как носитель параметричности

Орнамент исторически основан на повторении и трансформации мотива — то есть уже содержит генетический код параметризма.

Таблица 1. Сравнение традиционного орнамента и параметрических фасадов.

Критерий	Классический орнамент	Параметрический фасад
Основа формы	Модуль	Алгоритм
Вариативность	Ограниченная	Почти бесконечная
Ритмика	Регулярная	Адаптивная
Декоративность	Символическая	Функциональная (свет, климат)

Модульность: от ордера к цифровым паттернам

Модульность — принцип, связывающий архитектуру античности и современный архитектурный цифровой дизайн.

Таблица 2. Эволюция модульности.

Этап	Пример	Принцип
Античность	Ордерные системы	Человеческая пропорция
Ренессанс	Модуль Палладио	Симметрия
XX век	Модуль Ле Корбюзье	Золотое сечение
XXI век	Grasshopper, Rhino	Алгоритмы и скрипты

Переосмысление каменной резьбы — яркий пример влияния историзма. Традиционная резьба была трудоёмкой и дорогостоящей. Сегодня роботизированное ЧПУ-фрезерование может воспроизводить эту сложную детализацию в современных материалах (например, фибробетоне или композитах). Это делает детализацию доступной и точной.

Типологические модели, такие как готический нервюрный свод, также служат источником новаторства. Архитекторы берут принцип распределения нагрузок и структурного ветвления готического свода и применяют его в современной металлической или композитной конструкции. Полученная форма выглядит футуристично, но структурно укоренена в вековой традиции.

Абстрагирование играет центральную роль. Архитектор не копирует капитель колонны, а извлекает из неё принцип перехода нагрузки от горизонтального элемента к вертикальному с использованием радиальных линий. Затем этот абстрактный принцип используется для создания совершенно нового, но логичного структурного узла в современном здании.

Преимущество такого подхода состоит в создании культурно богатой архитектуры, которая не является ностальгической. Здание считается как современное и технологичное, но зритель подсознательно ощущает его связь с исторической преемственностью и знакомыми принципами формообразования.

С точки зрения производства, параметрическая модель, основанная на модульных правилах, идеально подходит для цифрового изготовления. Алгоритм генерирует данные, которые напрямую передаются роботизированным станкам. Это обеспечивает высокую производительность и исключает ошибки, связанные с интерпретацией сложных чертежей.

Материальная честность, являющаяся частью классической тектоники, также сохраняется. Параметрические инструменты позволяют оптимизировать форму

элемента под его материальные свойства. Например, деревянная балка может быть спроектирована с перфорацией, уменьшающей вес, но сохраняющей прочность, отражая логику традиционной плотницкой работы.

В итоге, историзм предоставляет параметрическому дизайну не только эстетические, но и структурные шаблоны. Это позволяет создавать высокоэффективные, индивидуализированные и устойчивые здания, которые не игнорируют, а включают в себя тысячелетний опыт архитектурной мысли.

Заключение

Таким образом, использование классической орнаментики и модульности как базы для цифровых алгоритмов подтверждает, что прошлое является не ограничением, а неисчерпаемым источником новаторских идей для архитектуры будущего.

Список литературы

1. *Schumacher P.* (2011). *The Autopoiesis of Architecture: A New Agenda for Architecture.* Wiley.
2. *Frampton K.* (2000). *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture.* MIT Press.
3. *Trilling L.* (2023). *The Digital Ornament: New Aesthetics in Parametric Design.* Routledge.
4. *Oxman N.* (2017). *Materialecology: Between Material and Environment.* MIT Press.
5. *Pallasmaa J.* (2012). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses.* John Wiley & Sons.

АРХИТЕКТУРНАЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В МЕГАПОЛИСАХ: ПРИНЦИПЫ МАСШТАБИРОВАНИЯ И РИТМА В НОВОЙ ЗАСТРОЙКЕ

Джумадурыев Т.¹, Атаев Ы.², Дурдыев Д.³

¹Джумадурыев Туркеш – преподаватель;

²Атаев Ыхлас – преподаватель;

³Дурдыев Дурды – преподаватель;

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: архитектурная преемственность в условиях мегаполиса — это методология проектирования, направленная на создание новой застройки, которая не конфликтует, а дополняет существующий городской контекст. В аннотации анализируются два ключевых принципа такой интеграции: масштабирование и ритм. Масштабирование включает в себя не только физические размеры здания (высота, объём), но и его визуальный масштаб относительно соседних построек и человеческого восприятия. Новое здание должно соотноситься с преобладающим масштабом улицы и района, особенно в исторических зонах. Ритм относится к упорядоченному повторению архитектурных элементов, таких как окна, колонны, двери и секции фасада. Сохранение или вариация фасадного ритма исторической застройки позволяет новым зданиям создать визуальную связь с окружением, обеспечивая ощущение упорядоченности и целостности. Успешная преемственность достигается за счёт баланса между инновационной функцией и уважением к композиционным правилам, которые сформировали облик мегаполиса.

Ключевые слова: архитектурная преемственность, мегаполис, масштабирование, ритм, новая застройка, городской контекст, визуальная связь, фасадный ритм.

Принцип масштабирования выходит за рамки простой высоты здания; он касается его восприятия человеком. Важно, чтобы нижние этажи нового здания, которые

взаимодействуют с пешеходом, сохраняли человеческий масштаб и дружелюбность. В то же время, верхние уровни могут соответствовать масштабу самого мегаполиса.

Нарушение масштабирования происходит, когда массивное новое здание визуальное подавляет окружающую историческую застройку. Архитекторы должны использовать приёмы, такие как террасирование или отступы верхних этажей. Это помогает "разбить" большой объём, делая его менее агрессивным по отношению к улице.

Масштаб города определяется исторически сложившимся соотношением высот и объёмов зданий. Введение слишком крупных или слишком мелких элементов может нарушить целостность городского силуэта. Поэтому анализ доминирующей линии горизонта и объёмов соседних кварталов является обязательным этапом проектирования.

Таблица 1. Понимание архитектурной преемственности в различных теориях.

Подход	Представители	Основная идея
Контекстуализм	К. Норберг-Шульц	Архитектура как продолжение «гения места»
Критический регионализм	К. Фрэмpton	Диалог локальной традиции и современности
Морфологический подход	Дж. Кулхас, А. Росси	Город как структура, сохраняющая форму
Параметрический урбанизм	П. Шумахер	Преемственность через цифровые формы окружения

Проблематика исследования

Основные вызовы:

- Конфликт доминирующих объёмов («высотные разрывы»).
- Нарушение ритмической ткани улиц.
- Игнорирование исторической морфологии.
- Отсутствие визуальной согласованности в материалах.

Методология

Исследование базируется на:

- **морфологическом анализе** городской ткани,
- **геометрическом анализе фасадов и линий застройки,**
- **сравнительном анализе** проектных решений,
- **принципах «мягкой интеграции»** новой архитектуры.

Ритм в архитектуре — это упорядоченное чередование элементов фасада: окон, дверей, колонн, простенков и балконов. Он создаёт визуальную структуру и является одним из главных инструментов, которые обеспечивают единство и связность городской среды. Ритм воспринимается нами подсознательно при движении вдоль улицы.

Исторические фасады, как правило, имеют четко выраженный фасадный ритм и модульность, которые отражают внутреннюю планировку и конструкцию. Новая застройка должна стремиться к тому, чтобы её ритм если не повторял, то хотя бы рифмовался с ритмом соседних зданий. Это особенно важно в пределах одного квартала.

Современные высотные здания часто используют сплошное остекление, которое может нарушать исторический ритм. Решение заключается в использовании вертикальных или горизонтальных элементов (пилястр, ламелей), которые имитируют традиционное членение фасада. Это создаёт ощущение упорядоченности и визуальной преемственности.

Принцип преемственности требует, чтобы новое здание воспринималось как естественное продолжение, а не как разрыв в истории места. Это достигается не только

через масштаб и ритм, но и через использование цветовой палитры и текстур материалов, которые отсылают к доминирующему стилю района.

Внедрение современной функции в исторические районы часто требует уникальных решений. Например, создание больших открытых пространств для торговых центров или вестибюлей должно быть замаскировано за фасадом, сохраняющим мелкое членение и ритм, характерные для старой улицы.

Зонирование фасада — важный приём для согласования масштабов. Нижняя зона может быть оформлена традиционными материалами (кирпич, камень) и иметь ритм, соответствующий пешеходной активности. Средняя и верхняя зоны могут использовать более современные решения, соответствующие масштабу мегаполиса.

Успешная архитектурная преемственность в мегаполисе — это не консервация, а креативная интерпретация существующих городских кодов. Она позволяет городу развиваться и расти, не теряя своей души и уникального исторического характера. Это сложный баланс между инновацией и уважением.

Заключение

Таким образом, учёт принципов масштабирования и ритма в новой застройке является залогом гармоничного развития городской среды. Только через осознанный диалог с контекстом возможно создание устойчивых и эстетически ценных мегаполисов будущего.

Список литературы

1. *Jones A.* (2024). *The Blended City: Tradition and Modernity in Urban Architecture*. City Press.
2. *Pallasmaa J.* (2012). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. John Wiley & Sons.
3. *Carmona M.* (2019). *Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design*. Routledge.
4. *Salingaros N.A.* (2006). *A Theory of Architecture*. Umbau-Verlag.
5. *Koolhaas R.* (1995). *S, M, L, XL: Office for Metropolitan Architecture*. The Monacelli Press.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»**

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3,
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.**

**[HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)
EMAIL: TEL9203579334@YANDEX.RU**

**ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19
УЧРЕДИТЕЛЬ, ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»
[HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU](https://scientificpublications.ru)
EMAIL: [INFO@SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU](mailto:info@scientificpublications.ru)

 **РОСКОМНАДЗОР**
СВИДЕТЕЛЬСТВО ЭЛ № ФС 77–65699



INTERNATIONAL STANDARD
SERIAL NUMBER 2542-081X

Российская
книжная палата
ТАСС

 **Google**
scholar

 **РОССИЙСКИЙ
ИМПАКТ-ФАКТОР**
IMPACT-FACTOR.RU



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ