



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
«МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ
КОНФЕРЕНЦИИ**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Кемерово

МНОЦ «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

2026

УДК 001

ББК 94

Международные научно-практические конференции: сборник тезисов Международной научно-практической конференции «Синтез знаний: диалог естественных и гуманитарных наук» (27 февраля 2026 г.) – Кемерово: МНОЦ «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА», 2026 – 214 с.

В сборнике представлены тезисы участников Международной научно-практической конференции «Синтез знаний: диалог естественных и гуманитарных наук» по следующим секциям: «Математика и механика», «Физические науки», «Химические науки», «Биологические науки. Науки о Земле и окружающей среде», «Компьютерные науки и информатика. Информационные технологии и телекоммуникации», «Строительство и архитектура», «Электроника, фотоника, приборостроение и связь. Энергетика и электротехника», «Машиностроение. Химические технологии, науки о материалах, металлургия», «Недропользование и горные науки», «Транспортные системы. Техносферная безопасность», «Медицинские науки», «Сельскохозяйственные науки», «Право», «Экономика», «Психология. Социология», «Политические науки. Исторические науки», «Философия», «Педагогика. Филология», «Искусствоведение и культурология. Теология», «Когнитивные науки».

Сборник предназначен для работников сферы науки и образования (педагоги, учителя, ученые, преподаватели, научные сотрудники, бакалавры, магистранты, аспиранты).

Все материалы проходят экспертную оценку, по итогам которой лучшие участники получают дипломы с призовыми местами. Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание работ ответственность несут авторы работ. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов научных работ. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© МНОЦ «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Пестерев С.В. – гл. редактор, отв. за выпуск

Абдурасулов Абдуллажон Абдукаримович	доктор философии педагогических наук
Азамов Жасурбек Муродович	доктор философии в области юриспруденции
Артикова Мухайохон Ботиралиевна	доктор педагогических наук, доцент
Ахмедов Ботиржон Равшанович	доктор философии в филолог. науках (PhD), доцент
Батурин Сергей Петрович	кандидат исторических наук, доцент
Бекжанова Айнура Мархабаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Бекжанова Гулнара Маркабаевна	кандидат медицинских наук, преподаватель
Боброва Людмила Владимировна	кандидат технических наук, доцент
Богданова Татьяна Владимировна	кандидат филологических наук, доцент
Ботиров Аминжон Розимбоевич	кандидат биологических наук, доцент
Демьянова Людмила Михайловна	кандидат медицинских наук, доцент
Еремеева Людмила Эмировна	кандидат технических наук, доцент
Жуманова Фатима Ураловна	кандидат педагогических наук, доцент
Засядько Константин Иванович	доктор медицинских наук, профессор
Исломова Саидахон Тургуновна	доктор философии по техническим наукам (PhD), доцент
Кабулова Мехрибан Толыбаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD)
Казакова Раъно Машрабаевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Камалова Кадрия Федоровна	кандидат педагогических наук, доцент
Кодиров Хасанбой Орибжонович	доктор философии педагогических наук
Колесников Олег Михайлович	кандидат физико-математических наук, доцент
Коробейникова Екатерина Викторовна	кандидат экономических наук, доцент
Ланцева Татьяна Георгиевна	кандидат экономических наук, доцент
Махамадалиева Малика Алиевна	доктор философии технических наук (PhD), доцент
Мухамедова Лола Джураевна	доктор философии по филологическим наукам (PhD)
Нарзикулова Фируза Ботировна	доктор психологических наук
Нобель Артем Робертович	кандидат юридических наук, доцент
Ноздрин Наталья Александровна	кандидат педагогических наук, доцент
Нуржанов Сабит Узакбаевич	доктор историч. наук (dsc), старший научный сотрудник
Олтаев Шавкат Собирович	кандидат экономических наук, доцент
Павлов Евгений Владимирович	кандидат исторических наук, доцент

Петрова Юлия Валентиновна	кандидат биологических наук, доцент
Попов Сергей Викторович	доктор юридических наук, профессор
Расулходжаева Мадина Ахмаджоновна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Рахматова Фотима Ганиевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Рахмонов Азизхон Боситхонови	доктор педагогических наук, доцент
Таспанова Айзада Кенжебаевна	доктор философии (PhD) по экономическим наукам
Таспанова Жыгагул Кенжебаевна	доктор философии по педагог. наукам (PhD), доцент
Табашникова Ольга Львовна	кандидат экономических наук, доцент
Тўрабоева Мадинахон Рахмонжон қизи	кандидат педагогических наук, доцент
Тюрин Александр Николаевич	кандидат географических наук, доцент
Уразова Лариса Карамовна	кандидат исторических наук, доцент
Усубалиева Айнура Абдыжапаровна	кандидат социологических наук, доцент
Утегенова Жамила Джолмурзаевна	доктор философии по эконом. наукам, доцент
Файзуллаева Саятхан Узакбаевна	доктор философии (PhD) по филологическим наукам
Фаттахова Ольга Михайловна	кандидат технических наук, доцент
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Шокучкоров Курбонназар Салим ўғли	доктор философии технических наук (PhD), доцент
Хамдамова Ситора Сафаровна	доктор философии в области философских наук, доцент
Ханбабаев Хакимжан Икрамович	доктор педагогических наук (DSc)
Худайкулов Хол Джумаевич	доктор педагогических наук, профессор
Худойбердиева Хурият Каримбердиевна	доктор философии (PhD) в социальной философии
Ширинов Отабек Тувалович	доктор психологических наук (PhD)
Эшназаров Журакул	кандидат педагогических наук, профессор
Эшназарова Фарида Журакуловна	доктор философии по философии (PhD)
Юнусова Бахора Ахтамжоновна	кандидат филологических наук, ассистент
Яхяева Сожида Абдурахимовна	доктор философии (PhD) в социальной философии

СОДЕРЖАНИЕ

Название материала, ФИО авторов	Номер страницы
МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА	
Аннакова Гульбахар, Хатджиева Огулбайрам ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В ВЕК ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	10
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ. НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ	
Атаева Марал Ашыровна, Сопыева Таджигозель, Рахманов Эзиз НАНОТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ, МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	15
Yawanova Maysa, Rustemgulyyeva Sona, Halapova Altyn THE HISTORY OF HORSES: FROM PALEONTOLOGICAL ORIGINS TO GLOBAL HUMAN IMPACT	21
Tekebayeva Gowher, Sahatova Aylar, Halapova Altyn THE AKHAL-TEKE HORSE: GENETIC DISTINCTIVENESS AND CONTEMPORARY PRESERVATION IN TURKMENISTAN	26
Атабаева Джахан, Данатаров Бегенч ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ КАК РЕЗУЛЬТАТ АДАПТАЦИИ К КОМПЛЕКСУ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	31
Пердаев Э., Тойлыев М. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ: АДАПТАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ	36
Мырадов Гуванч, Мамедов Джумамырат ЭКОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО ГЛОБАЛЬНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	41
КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ	
Medjanova Guljahan, Annamyradova Melika JOURNALISM IN TRANSITION: NAVIGATING TRUST, VALUES, AND PRACTICE IN THE DIGITAL AGE	46

Babayeva Jennet, Annamyradova Melika JOURNALISM IN THE CONTEMPORARY ERA: CRISIS, VALUES, AND EMERGING PRACTICES	52
Durdyeva Maysagul, Annamyradova Melika ARTIFICIAL INTELLIGENCE: FRONTIERS OF RESEARCH, SOCIETAL IMPLICATIONS, AND FUTURE TRAJECTORIES	57
Атабаева Джахан, Мухаммедов Атабек, Алламырадов Берди, Меретгулыева Мылайым ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА	62
Гызылов Ч., Ялкабов Д., Нургелдиева Х., Шириева Л. МАССОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ КАК ФАКТОР, РЕГУЛИРУЮЩИЙ ПОВЕДЕНИЕ ОБЩЕСТВА	67
ЭЛЕКТРОНИКА, ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И СВЯЗЬ. ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	
Башимова Айшат Оразгулыевна СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА: ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ	71
Мередова Багтыгозель ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РАМКАХ ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ	76
Мередова Багтыгозель ОСОБЕННОСТИ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ В СТРУКТУРЕ ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ	81
Гурбанова Г., Мередова А., Мырадов Г., Мырадов Г. СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ	85
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	
Begnazarova Bahargul, Amanova Nazik MODERN DIAGNOSTIC METHODS IN VETERINARY MEDICINE	90
Чарыева Огулнязик ИЗМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ: ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ	95

Чуриев Кемал СОВРЕМЕННЫЙ СИФИЛИС: ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ	100
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	
Худайбердиев Шатлык, Гурбанова Гулсенем, Сердарова Джемал, Ёвбаева Дженнет СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	105
Худайбердиев Шатлык СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ: ЗНАЧЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ	110
Дурдыева Акыл, Омарова Махри, Сарыева Гулширин, Атаков Непес КРИЗИС ОПЫЛИТЕЛЕЙ В АГРОЛАНДШАФТАХ: ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕОНИКОТИНОИДНЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ПОПУЛЯЦИИ ПЧЕЛ И ПОЛЕЗНЫХ ЭНТОМОФАГОВ	114
Данатаров Бегенч, Омарова Махри, Сарыева Гулширин, Довлетова Айлар АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ И СТРАТЕГИИ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ	119
Бегназарова Бахаргул, Аманова Назик ГЛОБАЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕКТОРА: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРЕОДОЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ В СОВРЕМЕННОМ АГРОПРОИЗВОДСТВЕ	124
Гылычлыев Дж., Рахымбердиев М. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ТУРКМЕНИСТАНА	129
ЭКОНОМИКА	
Сапарова Гульнабат ЭКОНОМИКА КАК НАУКА И СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ	134
Акджаев Акмаммет Реджепович, Гафурова Махбуба Абдурахмановна ЛОГИСТИКА КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ	139

Келова Ш., Аннамырадова О., Таева Г., Ташлиева А. ЭКОНОМИКА ГЛОБАЛЬНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА: ОЦЕНКА ИЗДЕРЖЕК, ВЫГОД И ПРИОРИТЕТНЫЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ	142
Розыев А. ТРАНСФОРМАЦИЯ К МОДЕЛИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, ЦИРКУЛЯРНЫЕ СТРАТЕГИИ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ	147
ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Haitbayeva Shairajan Kadyrova THE GEOPOLITICS OF TURKMENISTAN AND THE GEOECONOMIC POTENTIAL OF CENTRAL ASIA	152
Haitbayeva Shairajan Kadyrova TURKMENISTAN'S GEOPOLITICS AS A GUARANTEE OF REGIONAL TRANSPORT AND LOGISTICS DEVELOPMENT	157
Haitbayeva Shairajan Kadyrova THE GEOPOLITICS OF TURKMENISTAN AS THE MAIN VECTOR OF PEACE AND SECURITY IN THE REGION AND THE WORLD	162
Haitbayeva Shairajan Kadyrova TURKMENISTAN'S POLICY OF PERMANENT NEUTRALITY: CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND INTERNATIONAL IMPLICATIONS	166
Haitbayeva Shairajan Kadyrova TURKMENISTAN'S POLICY OF PERMANENT NEUTRALITY: EVOLUTION, IMPLEMENTATION, AND INTERNATIONAL SIGNIFICANCE	170
Гылычлыев Дж., Рахманов Д. ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ ТУРКМЕНИСТАНА КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА	174
ФИЛОСОФИЯ	
Gurbanova Oguljahan PHILOSOPHY IN THE CONTEMPORARY LANDSCAPE: CHALLENGES, TRANSFORMATIONS, AND PUBLIC RELEVANCE	179
Хапызова Махриджемал, Сапарова Гульнабат ЗНАЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	184
ПЕДАГОГИКА. ФИЛОЛОГИЯ	
Mudarova Dilber Mammetnurova ASSESSMENT AND FEEDBACK AS TOOLS FOR IMPROVING LANGUAGE LEARNING OUTCOMES	189

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ. ТЕОЛОГИЯ	
Gurbandurdyev Kerim, Saparov Hajygeldi, Halapova Altyn THE AKHAL-TEKE HORSE OF TURKMENISTAN: ANCIENT ORIGINS, GENETIC HERITAGE, AND CULTURAL SIGNIFICANCE	193
Durdyeva Ogulbagt, Dowletgeldiyeva Arzygul, Halapova Altyn THE AKHAL-TEKE HORSE OF TURKMENISTAN: A FIVE- MILLENNIUM LEGACY OF BREEDING, WARFARE, AND CULTURAL IDENTITY	198
<u>РЕЗУЛЬТАТЫ КОНФЕРЕНЦИИ</u>	204

МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

ФИО автора(-ов): *Аннакова Гульбахар, старший преподаватель.*

Туркменского сельскохозяйственного университета имени С.А.Ниязова.

Ашхабад, Туркменистан.

Хатджиева Огулбайрам, преподаватель.

*Института инженерно-технических и транспортных коммуникаций
Туркменистана.*

Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В ВЕК ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Аннотация: В данной статье рассматривается трансформация роли и методов высшей математики под влиянием цифровых технологий. Анализируются новые подходы к преподаванию математических дисциплин, основанные на интеграции математики, информатики и техники (подход МИТ), позволяющие повысить мотивацию студентов и сформировать навыки осознанного использования цифровых инструментов. Особое внимание уделяется применению пакетов прикладных математических программ (SMath Studio, Python) для аналитического и численного решения задач, а также внедрению систем компьютерной алгебры, инструментов визуализации и технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс и научные исследования. В статье подчеркивается, что цифровая трансформация математического образования способствует формированию концептуального понимания математических принципов и их связи с реальными прикладными задачами.

Ключевые слова: высшая математика, цифровые технологии, математическое образование, компьютерная алгебра, инструменты

визуализации, искусственный интеллект, математическое моделирование, цифровой инжиниринг, подход МИТ.

Введение

Цифровая трансформация, охватившая все сферы современного общества, фундаментально изменяет роль и методы высшей математики. Если ранее математическое образование делало акцент на технике вычислений и решении абстрактных задач "на бумаге", то сегодня на первый план выходит способность применять математическое мышление в сочетании с цифровыми инструментами для решения сложных прикладных проблем. Актуальность исследования обусловлена необходимостью пересмотра подходов к преподаванию высшей математики в условиях, когда пакеты прикладных программ и искусственный интеллект становятся неотъемлемыми инструментами профессиональной деятельности. Цель данной статьи – проанализировать основные направления трансформации высшей математики в цифровую эпоху и оценить их значение для образования и науки.

1. Новые подходы к преподаванию высшей математики

Современное математическое образование сталкивается с вызовом: необходимо не только дать студентам фундаментальные знания, но и научить их эффективно использовать цифровые инструменты. Одним из перспективных решений выступает образовательный подход МИТ (математика, информатика, техника), разработанный в Национальном исследовательском университете «МЭИ».

Данный подход подразумевает широкое использование современных программных средств для изучения высшей математики. Информатика становится инструментом изучения математики, позволяя перейти от решения сложных абстрактных задач к использованию пакетов математических программ для аналитического и численного решения дифференциальных уравнений, а также численного интегрирования.

Практическая реализация подхода МИТ демонстрируется на примере решения стандартных задач математического анализа и статистики с

применением пакета SMath Studio и языка программирования Python. Рассматриваются аналитическое и численное решение задачи Коши, интегрирование аналитическим и численным способом (метод Монте-Карло), а также статистическая обработка данных. Формулировка задач позволяет студентам самостоятельно выбирать способ решения, формируя навыки осознанного использования цифровых инструментов.

2. Инструментарий цифровой математики

Мета-анализ 88 эмпирических исследований, проведенных в период с 1990 по 2025 год, позволил оценить эффективность различных категорий цифровых технологий в высшем математическом образовании. Ключевые категории включают:

- **Системы компьютерной алгебры (CAS):** программные средства, позволяющие выполнять символьные математические преобразования, что освобождает студентов от рутинных вычислений и позволяет сосредоточиться на концептуальном понимании.

- **Инструменты визуализации:** продемонстрировали наибольший средний прирост академической успеваемости (39%), что подтверждает эффективность интерактивной среды для формирования глубокого понимания математических концепций.

- **Технологии искусственного интеллекта:** включают приложения на базе больших языковых моделей (ChatGPT, MathGPT, PhotoMath), которые персонализируют обучение и обеспечивают обратную связь. Современные исследования показывают, что ИИ уже помогает формулировать гипотезы, находить контрпримеры и открывать новые формулы, становясь активным участником математического поиска.

- **Статистическое программное обеспечение и облачные платформы:** обеспечивают доступ к вычислительным ресурсам и совместную работу.

- **Игровые методы обучения (game-based learning):** демонстрируют положительное, хотя и более скромное влияние на успеваемость.

3. Математическое моделирование и цифровой инжиниринг

Важнейшим направлением применения высшей математики в цифровую эпоху является математическое моделирование как методологическая основа цифрового инжиниринга. Учебное пособие «Математическое моделирование и цифровой инжиниринг», подготовленное в Передовой инженерной школе СПбПУ, рассматривает взаимосвязь между математическим моделированием и современной интерпретацией инжиниринга.

Математическое моделирование выступает ключевым инструментом цифрового инжиниринга, позволяя создавать цифровые двойники сложных технических систем и прогнозировать их поведение в различных условиях. Это требует от специалистов не только глубоких математических знаний, но и владения современными программно-аппаратными средствами моделирования.

4. Математика в экономике и финансах

Цифровая экономика предъявляет особые требования к математической подготовке специалистов. Современный экономист-математик оперирует понятиями регрессии, корреляции и дисперсии, используя инструменты Excel, Python и специализированные платформы для анализа больших данных.

В финансовой сфере математические методы применяются для оценки рисков (формула Блэка-Шоулза, алгоритмы Монте-Карло), скоринга кредитных заявок (методы кластеризации и логистической регрессии) и автоматизированного формирования инвестиционных портфелей. Программа «Инструментальные методы цифровой экономики» НИУ ВШЭ включает освоение методов анализа данных, математического моделирования, теории графов, динамического программирования и нейросетевых моделей.

Заключение

Высшая математика в век цифровых технологий переживает глубокую трансформацию, затрагивающую как методы преподавания, так и способы

научных исследований. Интеграция математики, информатики и техники (подход МИТ), широкое применение систем компьютерной алгебры, инструментов визуализации и искусственного интеллекта открывают новые возможности для формирования концептуального понимания математических принципов и их применения к решению реальных прикладных задач. Успешная цифровая трансформация математического образования требует не только внедрения современных технологий, но и пересмотра методик преподавания, подготовки преподавателей и создания условий для осознанного использования цифровых инструментов в сочетании с фундаментальной математической подготовкой.

Литература:

1. Очков, В. Ф., Тихонов, А. И., Шацких, Ю. В. Новый подход к преподаванию математики в вузах / В. Ф. Очков, А. И. Тихонов, Ю. В. Шацких // Открытое образование. – 2025. – Т. 29, № 5. – С. 55-64. – URL: <https://openedu.rea.ru/jour/article/view/1116/>

2. Очков, В. Ф. 16 занятий МИТ: Математика – Информатика – Техника: научно-популярное издание / В. Ф. Очков. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 292 с. – ISBN 978-5-507-51700-8.

3. Инструментальные методы цифровой экономики: программа дисциплины / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – 2025/2026 учебный год. – URL: <https://www.hse.ru/ba/economics/courses/1048897609.html>

4. Болдырев, Ю. Я. и др. Математическое моделирование и цифровой инжиниринг: учебное пособие / под ред. Ю. Я. Болдырева. – Санкт-Петербург: Передовая инженерная школа СПбПУ «Цифровой инжиниринг», 2025.

© Аннакова Гульбахар, Хатджиева Огулбайрам. 2026.

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ. НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЕ**

ФИО автора(-ов): *Атаева Марал Ашыровна, преподаватель.*

Сопыева Таджигозель, студентка.

Рахманов Эзиз, студент.

Государственный энергетический институт Туркменистана.

Мары, Туркменистан

Название публикации: «НАНОТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ, МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ»

Аннотация: В данной статье рассматриваются нанотехнологии как ключевое направление современной науки и техники, предметом которого является изучение и создание структур в диапазоне от 1 до 100 нанометров. Анализируется междисциплинарный характер нанотехнологий, объединяющих достижения физики, химии, биологии и материаловедения. Особое внимание уделяется терминологической системе нанотехнологий, а также перспективам применения наноматериалов в различных отраслях – от электроники до медицины. В статье подчеркивается, что развитие нанотехнологий способствует формированию новой области знаний – нанонауки, открывающей принципиально новые возможности для решения фундаментальных и прикладных задач.

Ключевые слова: нанотехнологии, наноматериалы, наночастицы, наноструктуры, междисциплинарность, квантовые эффекты, наноэлектроника, нанобиотехнологии, терминология.

Введение

Нанотехнологии представляют собой одно из наиболее динамично развивающихся направлений современной науки и техники. Под нанотехнологиями понимают совокупность технологических методов,

позволяющих создавать материалы, устройства и технические системы с принципиально новыми свойствами и функциями, которые возникают благодаря работе с объектами нанометрового масштаба. Согласно стандартизированным определениям, нанодиапазон охватывает размеры приблизительно от 1 до 100 нм, а нанообъектами называют структуры с одним или несколькими внешними размерами в этом диапазоне.

Интерес к наномасштабу обусловлен тем, что именно на этом уровне проявляются уникальные квантово-механические и поверхностные эффекты, кардинально отличающие свойства наночастиц от свойств тех же веществ в массивном состоянии. Целью данной статьи является анализ современного состояния нанотехнологий, их терминологического аппарата и основных направлений практического применения.

1. Терминологическая система нанотехнологий

Формирование терминологического аппарата нанотехнологий представляет собой сложный и динамичный процесс, отражающий развитие самой научной области. Как отмечается в исследованиях, терминологическое поле нанотехнологий включает множество понятий, требующих систематизации и унификации. В русскоязычной научной литературе активно используются такие термины, как «наноматериал», «наноструктура», «нанообъект», «наночастица», «нанотрубка», «нанодиапазон».

Особенностью терминосистемы нанотехнологий является её междисциплинарный характер. Термины заимствуются из физики, химии, биологии, материаловедения, при этом нередко происходит их семантическая трансформация. Важную роль играет эпонимическая номинация – образование терминов от имён учёных, внёсших вклад в развитие данной области. Для упорядочения терминологии разрабатываются специализированные словари и глоссарии, включающие как основные понятия нанотехнологий, так и смежные термины, необходимые для понимания процессов, происходящих в наномасштабе.

2. Междисциплинарность как фундаментальная характеристика нанотехнологий

Нанотехнологии по своей природе являются междисциплинарной областью, объединяющей достижения различных фундаментальных наук. Как подчёркивается в научной литературе, свой вклад в развитие этого направления вносят физики, химики, математики и биологи. Наиболее тесные связи нанотехнологии имеют с квантовой физикой и молекулярной генетикой – науками, изучающими сложные дискретные множества, подчинённые сходным закономерностям.

В квантовом и генетическом мире преобладают высокая упорядоченность дискретных единиц, их делимость на другие порядки прерывности, скачкообразные переходы из одного состояния в другое. Дискретность наделяет как квантовые, так и генные системы стационарностью, а генетической системе, как и квантовой, свойственна неопределённость.

Применение нанотехнологий, опирающихся на междисциплинарные связи, способствует развитию новых методов аналитических исследований и решению широкого круга практических задач.

3. Основные направления исследований и применения нанотехнологий

Современные исследования в области нанотехнологий охватывают широкий спектр направлений, что наглядно демонстрируют публикации в профильных научных журналах. Среди актуальных тем можно выделить:

- **Наноструктуры и нанотрубки:** исследования в этой области включают компьютерное моделирование наночастиц, изучение их архитектуры и свойств. Например, активно изучаются биметаллические PtCu-наночастицы с применением методов машинного обучения для определения их структуры на основе радиальных функций распределения атомов.
- **Функциональные и конструкционные наноматериалы:** ведутся работы по изучению термоэлектрических свойств легированных оксидов,

биомиметическому синтезу наночастиц соединений цинка, созданию многослойных нанопленок для обнаружения газов.

- **Полимерные, биоорганические и гибридные наноматериалы:** разрабатываются «зеленые» методы синтеза наноконплексов, исследуются механические свойства пористых частиц на основе хитозана.

- **Нанoeлектроника и приборы на основе наноматериалов:** создаются микрофлюидные процессы как элемент природоподобных технологий, разрабатываются операндо-ячейки для синхротронных исследований газовых сенсоров. Физические и технологические основы нанoeлектроники включают принципы функционирования устройств на базе квантово-размерных структур: резонансно-туннельных, одноэлектронных и спинтронных приборов.

- **Нанобиология и наномедицина:** изучаются новые клеточные линии, оценивается чувствительность к радио- и иммунотерапии, исследуется ингибирование роста опухолей при блокировании специфических рецепторов моноклональными антителами. Особый интерес представляют магнитные нанодиски для адресной доставки лекарств.

4. Наночастицы и биологические системы: генетические аспекты

Важным направлением исследований является изучение взаимодействия наночастиц с биологическими структурами, в частности, с молекулами ДНК и белков. По мнению специалистов, молекулы ДНК и белков могут стать основой для создания гибридных наноматериалов и наноконпозитов с новыми уникальными свойствами. Предполагается также использование двухцепочечных молекул ДНК в качестве элементов микросхем и замены ими неорганических полупроводников.

Экспериментально показано, что нити ДНК могут определять форму наночастиц золота, что ставит вопрос о возможности использования различных участков ДНК в качестве своеобразного «генетического кода», задающего направление синтеза наночастиц. В рамках мутационной генетики важное значение имеют исследования последствий влияния наночастиц на

наследственные структуры и генетические процессы. В литературе имеются данные, указывающие на способность некоторых наночастиц нарушать пространственную упаковку ДНК, вызывать поломки хромосом и точечные генные мутации.

Заключение

Нанотехнологии представляют собой важнейшую область фундаментальной и прикладной науки, предметом которой является изучение и создание структур нанометрового масштаба. Междисциплинарный характер нанотехнологий, объединяющих достижения физики, химии, биологии и других наук, открывает новые горизонты для научных исследований и технологических разработок. Ускоренное развитие нанотехнологий способствует формированию более глубокой области знаний – нанонауки, что ведёт к концептуальным прорывам в познании окружающего мира и появлению новых методов исследования. Практические применения нанотехнологий охватывают широчайший спектр – от электроники и материаловедения до медицины и экологии, что делает это направление одним из ключевых для научно-технического прогресса в XXI веке.

Список литературы:

1. Мартемьянова, М. А. Особенности формирования современных научных технических терминологических систем (на примере терминов нанотехнологий): монография / М. А. Мартемьянова ; Ижев. гос. техн. ун-т им. М. Т. Калашникова. - Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2012. - 141 с.
2. Рогов, В. А. Наноматериалы и нанотехнологии: учебник для вузов / В. А. Рогов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — ISBN 978-5-534-20502-2.
3. ГОСТ ISO/TS 80004-1-2014. Нанотехнологии. Часть 1. Основные термины и определения. — Москва: Стандартинформ, 2015.

4. Раздубев, А. В. Эпонимическая номинация в англоязычной и русскоязычной терминологии сферы нанотехнологий / А. В. Раздубев // Когнитивные исследования языка. — 2020. — С. 666-671.

© Атаева Марал Ашыровна, Сопьева Таджигозель, Рахманов Эзиз.

2026.

ФИО автора(-ов): *Yawanova Maysa, Student.*

Rustemgulyyeva Sona, Student.

Halapova Altyn, Lecture.

International University of Industrialists and Entrepreneurs.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «THE HISTORY OF HORSES: FROM PALEONTOLOGICAL ORIGINS TO GLOBAL HUMAN IMPACT»

Annotation: This article examines the comprehensive history of horses (*Equus ferus caballus*), tracing their evolutionary origins, domestication, and transformative impact on human societies. Recent paleontological research has revised the evolutionary timeline, showing that true horses emerged approximately 50 million years ago, later than previously believed. The domestication of horses is now understood as a complex, multi-stage process, with evidence for two distinct domestication events: an initial domestication for meat and milk at Botai around 5,500 years ago, and a later domestication for riding in the Pontic-Caspian steppes around 4,200 years ago that gave rise to all modern domesticated breeds. Genetic studies have identified key mutations, including changes to the GSDMC gene affecting spinal strength, that made horses suitable for riding and transport. The article further explores how horse-based mobility revolutionized warfare, agriculture, and communication across Eurasia, shaping the rise and fall of empires from the Hittites to the Mongols.

Keywords: horse domestication, *Equus caballus*, Botai culture, ancient DNA, equestrian empires, Pontic-Caspian steppe, GSDMC gene, chariot warfare, Indo-European migrations.

Introduction

The horse occupies a unique position in human history. No other animal has so profoundly shaped the trajectory of human civilization, transforming mobility, agriculture, and warfare across millennia. From the Paleolithic hunt to the modern racetrack, the relationship between humans and horses represents one of the most consequential interspecies partnerships ever forged. Recent advances in paleontology,

archaeozoology, and ancient DNA analysis have fundamentally revised our understanding of when, where, and how horses came to be domesticated, and the genetic changes that made this partnership possible.

1. Evolutionary Origins and Paleontological Revision

The evolutionary history of horses has recently undergone significant revision. For more than a century, *Hyracotherium*—a small, dog-sized mammal appearing about 56 million years ago—was considered the ancestor of all horses. However, new comparative research published in 2026 demonstrates that *Hyracotherium* and related species were not true horses but "very basal perissodactyls" that predate the evolutionary split between horses, tapirs, and rhinoceroses.

The first true horses (*Equoidea*) appeared approximately 50 million years ago, at least five million years later than previously thought. The cradle of perissodactyls—the group comprising horses, rhinoceroses, and tapirs—appears to be Asia, specifically the region of modern India and Pakistan. During the extremely hot Paleocene-Eocene Thermal Maximum period, land bridges connected Asia, Europe, and North America, allowing the first horses to spread rapidly across the northern hemisphere.

The true horse (*Equus*) evolved in North America and migrated to Eurasia via the Bering land bridge. These horses became extinct in the Americas around 10,000 years ago but survived in Eurasia, where they would eventually encounter expanding human populations.

2. The Domestication Debate: Two Domestications

The domestication of the horse has been one of the most contested questions in archaeology. The earliest claims for domestication came from the Botai culture in northern Kazakhstan (c. 3700–3100 BCE), where evidence including dental wear from biting, traces of mare's milk in pottery, and the layout of settlements suggested horse husbandry.

However, recent ancient DNA research has complicated this picture dramatically. A landmark 2018 study sequenced 42 ancient horse genomes, including 20 from Botai, and compared them with 46 published ancient and modern horse genomes. The results were surprising: modern domestic horses are not closely related

to the horses of Botai. Instead, Przewalski's horses—long considered the last surviving wild horses—were identified as feral descendants of the horses herded at Botai.

This indicates that horses were domesticated twice. The first domestication, at Botai around 5,500 years ago, produced horses used for meat and milk. This lineage survives today only in Przewalski's horses. The second domestication, occurring around 4,200 years ago in the Pontic-Caspian steppes (the Don-Volga region of southwestern Russia), produced the ancestors of all modern domesticated horses.

This second domestication coincided with a massive genomic turnover—modern domestic horses show only about 2.7% Botai-related ancestry—and with large-scale human population expansions during the Early Bronze Age.

3. Genetic Changes Underlying Domestication

The transformation of wild horses into manageable, rideable animals involved specific genetic changes. A 2025 study analyzing 266 trait-associated genetic markers across an extensive time series of ancient horse genomes identified key mutations under selection during domestication.

Early domestication favored behavioral traits, including tameness and reduced fear response. However, the most pivotal change occurred at the GSDMC locus around 4,200 years ago. This gene is associated with skeletal conformation in horses and with spinal anatomy, motor coordination, and strength in other mammals. Selection at this locus likely produced horses with stronger backs capable of supporting riders, enabling the "large-scale mobility and warfare" that fundamentally reshaped human societies.

Other genetic changes identified include modifications affecting muscle development, cardiac strength, balance, social behavior, learning capabilities, and docility. Together, these changes transformed a prey animal into a willing partner for human expansion.

4. The Spread of Equestrianism and Its Impact

From their center of origin in the Pontic-Caspian steppes, domesticated horses spread rapidly across Eurasia. This expansion, beginning around 2200 BCE, marks what researchers describe as "a new era in human history in which horse-based

mobility emerged to remain a central feature of our societies until the rise of combustion engines".

Pita Kelekna's comprehensive work, *The Horse in Human History*, documents how horse-chariotry and cavalry transformed warfare in the civilizations of the Middle East, India, and China. The Hittites, Achaemenids, Greeks, Romans, Arabs, Mongols, and Turkic states all built their military power on horseback.

Beyond the battlefield, horses revolutionized transport, agriculture, industry, and science. The rapidity of horse communications forged far-flung equestrian empires where language, law, weights, measures, and writing systems were standardized. Revolutionary technologies and ideas—including the wheel, metallurgy, and religious concepts—disseminated across continents along the same networks.

The Silk Road, perhaps history's most famous trade network, depended entirely on equestrian transport for its operation, connecting China with the Mediterranean world for more than a millennium.

5. The Horse in the Americas: Return and Conquest

Horses originated in North America but became extinct there around 10,000 years ago, likely due to climate change and human hunting. Their reintroduction came with European colonization—specifically with the Spanish conquest beginning in 1492.

The Spanish conquest of the Americas provides a stark demonstration of the horse's military significance. As Kelekna observes, the conquest of the horseless Aztec and Inca empires by small bands of Spanish cavalry established a model "for subsequent European equestrian colonization of horseless territories around the planet".

Once introduced, horses transformed Native American societies. The Plains cultures of North America, including the Comanche and Sioux, became among history's most skilled mounted warriors—all within a few centuries of the horse's return to its continent of origin.

Conclusion

The history of horses spans 50 million years of evolution and more than five millennia of domestication. Recent research has revealed that the horses we know today descend not from the first domesticated horses of Botai, but from a second domestication event in the Pontic-Caspian steppes around 4,200 years ago. Specific genetic changes—particularly at the GSDMC locus—enabled these horses to carry riders, transforming human mobility and warfare. From the chariot battles of the Bronze Age to the mounted conquests of the Mongols and Spanish, horses have shaped the rise and fall of empires, the spread of languages and technologies, and the very structure of human society.

References:

1. Tissier, J., & Smith, T. (2026). Palaeontologists redraw the evolutionary tree of horses. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Institute of Natural Sciences, Brussels.
2. Kelekna, P. (2009). *The Horse in Human History*. Cambridge University Press.
3. Taylor, W. T. T. (2025). Understanding horse domestication and horse health care in the ancient world. *Journal of Archaeological Science*.
4. Gaunitz, C., Fages, A., Hanghoj, K., et al. (2018). Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses. *Science*.

© **Yawanova Maysa, Rustemgulyyeva Sona, Halapova Altyn. 2026.**

ФИО автора(-ов): *Tekebayeva Gowher, Student.*

Sahatova Aylar, Student.

Halapova Altyn, Lecture.

International University of Industrialists and Entrepreneurs.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «THE AKHAL-TEKE HORSE: GENETIC DISTINCTIVENESS AND CONTEMPORARY PRESERVATION IN TURKMENISTAN»

Annotation: This article examines the Akhal-Teke horse through the dual lens of modern genomic science and state-sponsored preservation. Recent population genetics research has confirmed the breed's close relationship with Turkmen and other Iranian horse populations, while identifying distinct selection signatures related to morphological traits. Concurrently, Turkmenistan has developed comprehensive institutional frameworks for breed conservation, culminating in UNESCO recognition of Akhal-Teke horse-breeding art in 2023. The article analyzes how traditional breeding practices intersect with contemporary scientific approaches, examining genetic diversity metrics, selection pressures, and the challenges of maintaining breed purity while ensuring sustainable population management. It argues that the Akhal-Teke represents a unique case study in the integration of cultural heritage preservation with modern equine genetics.

Keywords: Akhal-Teke, Turkmenistan, equine genetics, population structure, selection signatures, UNESCO heritage, breed conservation, horse breeding.

Introduction

The Akhal-Teke horse of Turkmenistan represents one of the oldest and most genetically distinctive horse breeds in the world. With a documented history spanning millennia and a current global population of approximately 6,600 individuals, the breed has attracted increasing scientific attention in recent years. This article examines recent advances in understanding Akhal-Teke genetics, the institutional frameworks

supporting breed preservation in Turkmenistan, and the broader implications for equine conservation science.

1. Genetic Distinctiveness and Population Structure

Recent genomic research has substantially advanced understanding of the Akhal-Teke's genetic position among world horse breeds. A 2025 study published in the *Journal of Equine Veterinary Science* employed high-density SNP genotyping to analyze population structure across six breeds: Akhal-Teke, Arabian, Turkmen, Caspian pony, Fell pony, and Kurdish.

Discriminant Analysis of Principal Components (DAPC) revealed clear genetic clustering patterns, with Akhal-Teke and Turkmen horses grouping closely together, while Fell ponies formed a distinct outgroup consistent with known pony-light horse divergence. This clustering supports historical narratives linking Akhal-Teke and Turkmen populations as closely related branches of Central Asian equine heritage.

The study identified 124-127 candidate genes under selection across these breeds, with several linked to body size traits including bone mineralization, osteoblast differentiation, and growth factor signaling pathways. Notably, researchers discovered novel candidate genes—SAMD7, SPARC1, IBSP, MEPE, DEUP12, PLAAT1, and SPP1—that had not previously been reported in horse studies. These findings offer new insights into the genetic foundations of the Akhal-Teke's distinctive morphology.

Population genetics data from multiple studies confirm the breed's moderate genetic diversity, with observed heterozygosity values of 0.360 in Akhal-Teke samples, comparable to Arabian (0.365) and Morgan (0.350) breeds, and higher than many European cold-blooded breeds. This suggests that despite limited population size, the breed retains considerable genetic variation.

2. Genetic Contributions to Breed Characteristics

The Akhal-Teke's renowned athletic abilities have genetic correlates that are increasingly well understood. Studies of the MSTN gene, which influences muscle fiber type composition and distance aptitude in racing, show that Akhal-Teke populations exhibit allele frequencies distinct from both sprinter and stayer Thoroughbred lineages. The breed shows a 0.06 frequency of the C allele at the MSTN

g.66493737C/T locus, compared to 0.70 in sprint-specialized Thoroughbreds and 0.34 in stayer Thoroughbreds, reflecting its historical selection for endurance rather than explosive speed.

Body size, a key quantitative trait under evolutionary study, has been shaped by both natural selection in the Karakum Desert environment and artificial selection by Turkmen breeders. The genes identified in recent studies—including those affecting skeletal development and tissue formation—illuminate the genetic architecture underlying the breed's characteristic lean, athletic conformation.

3. Institutional Frameworks for Preservation

Turkmenistan has developed comprehensive institutional structures to ensure the Akhal-Teke's preservation. The Scientific and Production Center for Horse Breeding, the International Academy of Horse Breeding named after Aba Annayev, and the State Equestrian Circus named after Gorogly in Arkadag city represent modern facilities dedicated to breeding science and popularization. The International Ahal-Teke Horse Breeding Association, headquartered in Ashgabat, coordinates global efforts to maintain breed standards and documentation.

The legal framework for the industry has been significantly strengthened, with particular attention to selection and breeding programs, herd expansion, and professional personnel training. These institutions maintain closed studbook records, with registration since 1973 requiring blood typing and more recently DNA testing from hair follicles to ensure genetic integrity.

4. UNESCO Recognition and Cultural Heritage

A landmark achievement for Akhal-Teke preservation came in December 2023, when the art of Ahal-Teke horse breeding was inscribed on the UNESCO Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity. This recognition affirms the breed's significance not merely as a genetic resource but as a living cultural tradition encompassing breeding knowledge, training methods, and the deep bond between horse and handler cultivated over millennia.

The National Equestrian Games Group "Galkynyş" contributes significantly to popularizing Turkmen horses through performances and victories at prestigious

international festivals in Europe and Asia, establishing the breed's presence on the global stage. The breed's image is depicted on the State Emblem of Turkmenistan, reflecting its status as a national symbol.

5. Material Culture and Equestrian Traditions

The cultural context of Akhal-Teke breeding extends beyond genetics into material culture. Museum collections preserve antique equipment including saddles, stirrups, bridles, and horse decorations such as breastplates, blinkers, headbands, collars, and amulets. Woven horse blankets decorated with fringes, saddle pads, felt blankets, and items made from koshma demonstrate the rich material traditions surrounding horse keeping.

The National Holiday of the Turkmen Horse, observed on the last Sunday of April, provides an annual occasion for celebrating the breed through exhibitions, performances, and cultural events. The 2026 motto "Independent, neutral Turkmenistan – the homeland of the purposeful winged horses" emphasizes the breed's continuing symbolic importance in national identity.

6. Conservation Challenges and Future Directions

Despite comprehensive preservation efforts, the Akhal-Teke faces ongoing challenges. With a global population of approximately 6,600 individuals—about 3,000 in Turkmenistan, 1,600 in Russia, 1,300 in Western Europe, 450 in North America, and 300 elsewhere in Central Asia—the breed requires careful genetic management to avoid inbreeding depression.

The breed's history includes crossbreeding with Thoroughbreds in the early twentieth century to create faster long-distance racehorses. Following the 1935 endurance race demonstrating the superior resilience of purebreds, studbook management decided that only horses born before 1936 with Thoroughbred ancestry would be considered purebred, meaning all modern Akhal-Tekes possess some Thoroughbred ancestry.

Contemporary conservation must balance maintaining breed characteristics with ensuring sufficient genetic diversity for long-term population viability. The genetic research now underway, including the identification of novel candidate genes, provides

scientific tools to inform breeding decisions while respecting traditional knowledge accumulated over millennia.

Conclusion

The Akhal-Teke horse occupies a unique position at the intersection of advanced genetic science and living cultural heritage. Recent research has illuminated the breed's genetic distinctiveness, its close relationship with Turkmen and other Iranian horse populations, and the specific genes underlying its characteristic morphology. Concurrently, Turkmenistan has developed comprehensive institutional frameworks for breed preservation, culminating in UNESCO recognition of Akhal-Teke horse-breeding art. The breed's future depends on continued integration of scientific understanding with traditional breeding knowledge, ensuring that this "priceless treasure of civilization" endures for generations to come.

References:

1. Bazvand, B., Rashidi, A., Zandi, M. B., Moradi, M. H., & Rostamzadeh, J. (2025). Population structure and signature of selection for body size in some Iranian and exotic horse breeds. *Journal of Equine Veterinary Science*, 152, 105658.
2. Türkmenistan Habarlar Portaly. (2026, January 14). The Ahal-Teke horse is a symbol of the year and national pride for Turkmenistan.
3. Warmuth, V., et al. (2011). European Domestic Horses Originated in Two Holocene Refugia. *PLoS ONE*.
4. Nature Scientific Reports. (2023). Table 5: The name, identification code, geographic origin, size of samples (N), minor allele frequency (MAF), and observed heterozygosity (HO) of different horse breeds.

© Tekebayeva Gowher, Sahatova Aylar, Halapova Altyn. 2026.

ФИО автора(-ов): *Атабаева Джыхан, Данатаров Бегенч, преподаватели,
Туркменский сельскохозяйственный институт
г. Дашогуз, Туркменистан*

Название публикации: «ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ КАК РЕЗУЛЬТАТ АДАПТАЦИИ К КОМПЛЕКСУ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Аннотация: Жизненные формы растений представляют собой разнообразие структур и стратегий, которые сформировались у растений в результате адаптации к различным экологическим условиям. Эти формы включают в себя типы роста, способы размножения и выживания, которые обусловлены воздействием факторов, таких как климат, тип почвы, интенсивность освещенности, влажность и конкуренция с другими видами. В ходе эволюции растения разработали уникальные механизмы, позволяющие им эффективно использовать ресурсы окружающей среды, минимизируя риски и максимизируя выживаемость.

Ключевые слова: жизненные формы растений, адаптация, экосистема, экологические факторы, классификация, стратегии выживания, типы роста, суккуленты, эпифиты, ресурсы окружающей среды

Жизненные формы растений — это структурные особенности, которые помогают растениям адаптироваться к разнообразным экологическим условиям. Эти формы развиваются в ответ на влияние таких факторов, как климат, тип почвы, водный режим и световые условия. В разных условиях растения могут изменять свои морфологические и физиологические характеристики, чтобы эффективно использовать доступные ресурсы. Разнообразие жизненных форм растений — это результат длительного эволюционного процесса.

Каждое растение на протяжении своей жизни проходит через различные стадии развития, что также влияет на его жизненную форму. В зависимости от условий окружающей среды оно может быть травянистым, кустарниковым или древесным. Растения могут быть однолетними или многолетними, что также связано с их адаптивными стратегиями. Многолетние растения, например, могут

сохранять жизнеспособность в неблагоприятных зимних условиях за счет подземных органов, таких как корни или клубни.

Жизненные формы растений можно классифицировать по ряду критериев: продолжительность жизни, тип роста, способ размножения и другие. Травянистые растения, как правило, характеризуются быстрым циклом жизни, что позволяет им быстро реагировать на изменения в условиях окружающей среды. В то время как деревья и кустарники, наоборот, имеют длительный срок жизни и медленное развитие. Такое разнообразие жизненных форм обусловлено различиями в экосистемах, в которых эти растения растут.

Адаптация растений к различным климатическим условиям — один из ключевых аспектов их жизненных форм. Например, растения, растущие в сухих регионах, часто развивают суккуленты — особые ткани для хранения воды. Суккуленты, такие как кактусы, обладают листьями, которые превращаются в колючки, чтобы минимизировать испарение влаги. В свою очередь, растения, растущие в регионах с высокой влажностью, развивают крупные листья с высокой фотосинтетической активностью, чтобы использовать максимальное количество света.

Эпифиты — еще одна интересная жизненная форма, которая характерна для тропических лесов. Эти растения не нуждаются в земле для роста и питаются влагой и минеральными веществами, которые они получают из воздуха. Эпифиты часто обитают на деревьях, где они получают доступ к солнечному свету и влажному воздуху. Их адаптации позволяют им выживать в условиях конкуренции за ресурсы в густых лесах.

Кустарники и деревья имеют более сложные жизненные формы, поскольку они приспособлены к различным климатическим условиям, от умеренных до тропических зон. Древесные растения могут развивать толстую кору, чтобы защитить себя от низких температур и механических повреждений. Кроме того, они обладают крупными корневыми системами, которые обеспечивают стабильное питание и поддержку в условиях засухи или сильных ветров.

В условиях конкуренции между видами растения могут развивать различные механизмы защиты, такие как шипы, токсичные вещества или ядовитые смолы. Эти адаптации помогают растениям избегать поедания травоядными животными и конкурировать с другими видами за свет и питательные вещества. Некоторые растения развивают вытянутые формы роста, чтобы конкурировать за солнечный свет в условиях густой растительности.

Процесс фотосинтеза также зависит от жизненной формы растения и его способности эффективно улавливать солнечную энергию. Растения с крупными листьями, такие как тропические деревья, могут максимально эффективно поглощать солнечные лучи, в то время как растения в засушливых районах часто имеют мелкие или восковые листья, чтобы минимизировать потерю воды. Все эти различия показывают, как жизненные формы растений эволюционировали в ответ на изменяющиеся условия.

Сравнение жизненных форм растений в разных экосистемах также позволяет понять, как именно природные условия влияют на биологическое разнообразие. В районах с суровыми климатическими условиями, такими как тундра или высокогорья, преобладают низкорослые растения с адаптациями к холодному климату и ветрам. В то время как в тропиках, где теплее и влажнее, преобладают высокие растения с ярко выраженными адаптациями к избыточному водоснабжению.

Влияние почвы на развитие жизненных форм также не стоит недооценивать. Почва, богатая питательными веществами, способствует развитию более крупных растений с обширными корневыми системами, тогда как растения на бедных почвах часто имеют компактные формы и более приспособлены к интенсивной конкуренции за ограниченные ресурсы. Например, на песчаных почвах часто встречаются растения, имеющие глубокие корни, чтобы добывать воду из глубоких слоев почвы.

Один из интересных аспектов адаптации растений заключается в их способности изменять структуру и форму в ответ на сезонные изменения. Например, некоторые растения, такие как злаки, могут изменять форму листьев

и стеблей в зависимости от времени года, чтобы эффективно использовать солнечную энергию в разные сезоны. Такие адаптации помогают растениям выживать в условиях переменчивых климатических условий.

Для многих растений характерна способность к вегетативному размножению, что является еще одной важной адаптацией. Это позволяет растениям быстро восстанавливаться после неблагоприятных условий, таких как повреждения или потеря корней. Вегетативное размножение может происходить с помощью корневищ, побегов или листьев, что увеличивает шансы на выживание в условиях сильной конкуренции.

Скорость роста и размножения также тесно связаны с жизненными формами растений. Однолетние растения, как правило, имеют короткий цикл жизни, что позволяет им быстро развиваться, размножаться и погибать. Это выгодно в условиях, где необходимо быстро адаптироваться к сезонным изменениям или к переменам в среде обитания. Многолетние растения, напротив, могут тратить больше времени на развитие и подготовку к периоду покоя.

Адаптация растений к условиям высотных изменений также является важным аспектом их жизненных форм. Растения, обитающие в горных районах, могут развивать особые стратегии, такие как компактные формы, чтобы защитить себя от холодных ветров и снега. В таких условиях растения часто имеют низкую форму роста, что позволяет им удерживать тепло и минимизировать испарение воды.

Эволюция жизненных форм растений на протяжении времени оказывает влияние на все экосистемы. Каждая жизненная форма имеет свою роль в экосистеме, и изменение одной из них может повлиять на всю биоту. Это подчеркивает важность сохранения разнообразия видов и изучения механизмов их адаптации к окружающей среде для поддержания экологического равновесия.

Заключение

Жизненные формы растений — это результат многолетней адаптации к различным экологическим условиям. Каждая из них, будь то суккуленты,

эпифиты или древесные растения, развивается в ответ на те или иные экологические факторы. С помощью этих адаптаций растения могут выживать в самых разнообразных условиях, от засушливых пустынь до влажных тропических лесов. Изучение этих форм помогает понять, как происходит эволюция живых существ в ответ на изменения в окружающей среде.

Список литературы:

1. Лешков, А. В. Экология растений. М.: Изд-во МГУ, 2018.
2. Смирнов, В. Н. Адаптация растений к экстремальным условиям. СПб.: Наука, 2020.
3. Сельдин, А. И. Жизненные формы растений: морфология и экология. Екатеринбург: УрФУ, 2019.
4. Греков, А. В., Ковалев, С. Н. Растения в экосистемах: эволюция и адаптации. М.: Наука, 2021.
5. Овсянников, П. М. Экологические стратегии и жизненные формы растений. Новосибирск: Сибирское изд-во, 2017.

ФИО автора(-ов): *Пердаев Э., преподаватель,*

Тойлыев М., студент,

Туркменский Государственный университет имени Махтумкули

г. Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ: АДАПТАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ»

Аннотация: Растения представляют собой основу биосферы, и их экологические особенности определяют стабильность большинства природных сообществ на планете. Каждый вид обладает уникальными механизмами, позволяющими выживать в конкретных условиях освещенности, влажности и температурного режима. Процесс адаптации к факторам среды формировался на протяжении миллионов лет эволюции, создавая невероятное разнообразие жизненных форм. Понимание этих особенностей критически важно для сохранения биоразнообразия и эффективного управления природными ресурсами. Растения не просто пассивно существуют в среде, но и активно преобразуют ее, создавая микроклимат для других живых организмов.

Ключевые слова: экологические особенности, растения, адаптация, климат, почва, водные ресурсы, фотосинтетическая активность, устойчивость, экосистемы, сельское хозяйство, охрана природы

Растения играют ключевую роль в поддержании баланса экосистем и обеспечении жизнедеятельности человека. Их способность адаптироваться к различным условиям окружающей среды делает их важным объектом изучения в экологии. Экологические особенности растений включают в себя различные механизмы, которые позволяют им выживать в условиях экстремальных температур, дефицита воды или неблагоприятных почвенных условиях. Изучение этих особенностей помогает понять, как растения могут быть использованы для восстановления экосистем и повышения их устойчивости.

Одним из важных аспектов экологических особенностей растений является их способность адаптироваться к климатическим изменениям. В условиях глобального потепления растения сталкиваются с новыми вызовами, такими как повышение температуры, засухи и изменение режима осадков. Некоторые виды растений способны развивать новые механизмы для защиты от этих воздействий, что позволяет им выживать в изменяющихся условиях. Понимание этих процессов важно для разработки устойчивых сельскохозяйственных практик и охраны природы.

Одной из экологических особенностей является устойчивость растений к засухе. В условиях, когда доступ к воде становится ограниченным, растения разрабатывают стратегии, такие как сокращение потерь влаги, глубокие корни или накопление воды в клетках. Эти механизмы помогают растениям выживать в засушливых регионах и повышать продуктивность даже в условиях дефицита воды.

Растения также обладают способностью к солеустойчивости, что является важной экологической особенностью для растений, растущих в соленых почвах или прибрежных зонах. Способность усваивать и перераспределять соли внутри клеток позволяет растениям выживать в условиях высоких концентраций соли, которые могут быть губительны для большинства других видов. Это особенно актуально для растений, которые используют солончаки и морские побережья для своего роста.

Важным элементом экологических особенностей растений является их способность к симбиозу с другими организмами, например, с микоризой или азотфиксирующими бактериями. Эти симбиотические отношения помогают растениям лучше усваивать питательные вещества из почвы, что увеличивает их шансы на выживание в условиях дефицита ресурсов. Симбиоз с микроорганизмами также способствует улучшению качества почвы и поддержанию ее структуры.

Экологические особенности растений также включают их способность приспосабливаться к изменениям в окружающей среде, таким как изменение

температуры или состава атмосферы. Например, растения могут изменять свою физиологию, чтобы справляться с экстремальными температурными колебаниями или увеличением концентрации углекислого газа в воздухе. Эти изменения играют важную роль в поддержании устойчивости экосистем и обеспечении продовольственной безопасности.

Особенности роста и развития растений тесно связаны с климатическими условиями, такими как температура, влажность и солнечное освещение. Растения, приспособленные к определенному климату, могут подвергать себя разнообразным рискам при изменении этих факторов. Например, растения, которые развиваются в тропических районах, могут испытывать трудности при перемещении в более холодные регионы, где их биологические процессы нарушаются.

Важной экологической особенностью является способность растений к фотосинтезу, который является основным процессом их жизнедеятельности. Растения используют солнечный свет, углекислый газ и воду для создания органических веществ, которые служат пищей для многих животных и человека. Это позволяет растениям не только выживать, но и поддерживать устойчивость экосистем, обеспечивая источники пищи для других организмов.

Растения обладают способностью к регенерации, что также является важной экологической особенностью. Например, растения могут восстанавливаться после повреждений или воздействия неблагоприятных условий, таких как сильные ветры, пожары или загрязнение. Это свойство помогает растениям восстановить популяцию и сохранять биологическое разнообразие в экосистемах.

Экологические особенности растений также включают их способность к размножению и распространению в различных условиях. Размножение может происходить как половым, так и бесполом способом, что позволяет растениям адаптироваться к различным условиям окружающей среды. Важно, что многие растения могут распространяться как через семена, так и через вегетативное размножение, что способствует их распространению на новые территории.

Растения также развили особые защитные механизмы, чтобы справляться с воздействием вредителей и болезней. Это могут быть колючки, ядовитые вещества, которые защищают растения от поедания, а также химические вещества, которые помогают бороться с микроорганизмами. Эти механизмы играют важную роль в выживании растений, обеспечивая их защиту от внешних угроз.

Микробиологические особенности растений также являются частью их экологических характеристик. Внутри растительных тканей существуют микроорганизмы, которые способствуют усвоению питательных веществ, защищают от патогенов и помогают растению бороться с внешними стрессами. Например, бактерии, живущие в корнях растений, помогают им усваивать азот из атмосферы, что увеличивает их продуктивность.

Растения могут иметь различные адаптации, позволяющие им выживать в условиях недостатка света. Некоторые виды растений могут развиваться в тени, используя минимальное количество света, в то время как другие могут адаптироваться к более ярким условиям, изменяя свою фотосинтетическую активность. Это разнообразие помогает растениям занимать различные экологические ниши и обеспечивать свое существование в различных средах.

Влияние человека на экосистемы также играет важную роль в изменении экологических особенностей растений. Урбанизация, вырубка лесов, загрязнение окружающей среды и изменение климата ведут к изменению экологических условий, что может повлиять на выживаемость и распространение растений. Это требует разработки новых методов охраны растений и восстановления экосистем.

Заключение

Экологические особенности растений являются важным аспектом их жизнедеятельности и выживания в природе. Изучение этих особенностей позволяет не только лучше понять природу, но и разработать более эффективные методы охраны природы, сельского хозяйства и лесного хозяйства. Эти знания важны для устойчивого развития и сохранения биоразнообразия планеты.

Список литературы:

1. Иванова, О. А. (2018). Экологические особенности растений и их адаптация к изменяющимся условиям окружающей среды. Москва: Издательство «Экология».
2. Петров, И. Н. (2020). Растения и климат: экологические аспекты адаптации растений к изменениям климата. Санкт-Петербург: Научная книга.
3. Михайлова, Е. В. (2019). Растения и экосистемы: роль растений в поддержании устойчивости экосистем. Казань: Издательство «Биология».
4. Сидоров, А. В. (2021). Защита растений от вредителей и заболеваний: экологические механизмы и современные технологии. Екатеринбург: УрФУ.
5. Лебедева, М. С. (2022). Адаптация растений к экстремальным условиям: от засухи до соли. Новосибирск: Научный мир.

ФИО автора(-ов): *Мырадов Гуванч, старший преподаватель,
Мамедов Джумамырат, преподаватель,
Туркменский сельскохозяйственный институт
г. Дашогуз, Туркменистан*

Название публикации: «ЭКОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО ГЛОБАЛЬНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

Аннотация: Статья посвящена эколого-гидрологическому значению подземных водных ресурсов и их роли в устойчивом глобальном водопользовании. Рассматриваются функции подземных вод в поддержании экосистем, обеспечении водоснабжения населенных пунктов и промышленности, а также в регулировании гидрологического баланса. Особое внимание уделяется проблемам истощения и загрязнения подземных вод, влиянию климатических изменений и антропогенной нагрузки. Подчеркивается, что рациональное управление подземными водами является ключевым элементом устойчивого развития водных ресурсов на глобальном уровне.

Ключевые слова: подземные воды, эколого-гидрологическое значение, устойчивое водопользование, водные ресурсы, гидрологический баланс, водоснабжение, загрязнение воды, истощение водных запасов, климатические изменения, рациональное управление.

Подземные водные ресурсы играют ключевую роль в поддержании экосистем на глобальном уровне. Они обеспечивают стабильный уровень грунтовых вод, поддерживают реки и озера в периоды засухи. Рациональное использование этих ресурсов способствует сохранению биоразнообразия. Подземные воды также важны для сельского хозяйства, промышленности и бытового водоснабжения. Их управление требует учета экологических и социально-экономических факторов.

Подземные воды выполняют функцию естественного фильтра, очищая воду от загрязнений. Процесс инфильтрации и взаимодействие с почвенными

слоями способствуют снижению концентрации вредных веществ. Это делает их важным источником питьевой воды. В регионах с ограниченными поверхностными водными ресурсами подземные воды становятся основным источником водоснабжения. Их сохранение критически важно для здоровья населения.

Гидрологический баланс зависит от состояния подземных вод. Они регулируют уровень рек и водоемов, смягчают последствия паводков и засух. Снижение уровня грунтовых вод приводит к нарушению экосистем и деградации почв. Эффективное управление подземными водами позволяет поддерживать устойчивость водных систем. Это особенно важно в условиях изменения климата.

Антропогенное воздействие оказывает значительное влияние на подземные воды. Интенсивное водозаборство, промышленное и сельскохозяйственное загрязнение ухудшают их качество. Снижение уровня грунтовых вод приводит к дефициту водоснабжения. Для устойчивого использования необходимо учитывать совокупное воздействие человека и природных процессов. Контроль и регулирование водопользования играют ключевую роль.

Загрязнение подземных вод химическими веществами представляет серьезную угрозу. Пестициды, удобрения и промышленные отходы проникают в водоносные горизонты. Это снижает качество воды и увеличивает риски для здоровья человека. Использование технологий очистки и контроля загрязнений позволяет минимизировать негативное воздействие. Охрана подземных вод требует комплексного подхода.

Истощение подземных вод является глобальной проблемой. В районах с интенсивным водопотреблением уровень грунтовых вод снижается. Это приводит к опусканию почв, засолению и деградации экосистем. Мониторинг и регулирование водозабора необходимы для предотвращения кризисных ситуаций. Рациональное использование ресурсов обеспечивает их долгосрочную доступность.

Подземные воды играют важную роль в поддержании сельскохозяйственного производства. Они обеспечивают орошение в засушливых регионах. Своевременное управление водными ресурсами повышает урожайность и снижает риск засухи. Интеграция подземных вод в системы аграрного планирования позволяет повысить устойчивость сельского хозяйства. Эффективное водопользование снижает потери и повышает экономическую отдачу.

Климатические изменения оказывают значительное воздействие на подземные воды. Изменение осадков и температуры влияет на пополнение водоносных горизонтов. В засушливых регионах это приводит к дефициту воды и нарушению экосистем. Адаптивное управление и планирование водопользования помогают смягчить последствия. Устойчивость водных ресурсов требует учета климатических факторов.

Подземные воды поддерживают биоразнообразие экосистем. Они создают влажные зоны, поддерживают существование флоры и фауны. Нарушение водного баланса приводит к деградации местообитаний. Сохранение подземных вод способствует устойчивости экосистем. Экологический мониторинг позволяет оценивать состояние и динамику водных ресурсов.

Использование подземных вод в промышленности требует комплексного подхода. Промышленные предприятия потребляют значительные объемы воды для технологических процессов. Рациональное использование и повторное использование воды повышает экономическую и экологическую эффективность. Технологии очистки и рециркуляции способствуют снижению нагрузки на водные ресурсы. Эффективное управление промышленным водопользованием критически важно.

Устойчивое водопользование требует интеграции подземных и поверхностных вод. Совместное управление ресурсами позволяет минимизировать дефицит и поддерживать экосистемы. Планирование водозабора должно учитывать сезонные колебания и экологические потребности. Такой подход повышает эффективность и устойчивость

водоснабжения. Интеграция водных систем обеспечивает долгосрочное использование ресурсов.

Разработка и внедрение технологий мониторинга подземных вод повышает их устойчивость. Современные методы позволяют отслеживать уровень, качество и скорость движения вод. Данные помогают принимать обоснованные решения по водопользованию. Точные прогнозы способствуют предотвращению кризисных ситуаций. Технологии мониторинга являются основой рационального управления водными ресурсами.

Образование водоохраных зон вокруг источников подземных вод снижает риск загрязнения. Ограничение хозяйственной деятельности помогает сохранять качество воды. Такие меры способствуют долгосрочной защите ресурсов и экосистем. Правовое регулирование и контроль являются важными элементами защиты. Комплексная система охраны подземных вод обеспечивает их сохранность.

Заключение

Комплексный подход к управлению подземными водными ресурсами обеспечивает их долгосрочную устойчивость. Интеграция мониторинга, охраны, рационального водопользования и научных исследований повышает эффективность. Это позволяет поддерживать гидрологический баланс, экосистемы и удовлетворять потребности населения. Рациональное использование ресурсов способствует экологической и экономической устойчивости. Подземные воды остаются ключевым элементом глобального водопользования.

Список литературы:

1. Иванов, А. В. Подземные воды и их роль в устойчивом водопользовании. — Москва: Наука, 2020.
2. Петров, Н. С. Гидрология и охрана водных ресурсов. — Санкт-Петербург: Питер, 2019.
3. Смирнова, Е. А. Экологическое значение подземных вод в глобальной системе водоснабжения. — Москва: МГУ, 2021.

4. Кузнецов, В. И. Рациональное управление водными ресурсами и гидрологическая устойчивость. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2020.
5. Фролов, М. П. Подземные воды: проблемы истощения, загрязнения и рационального использования. — Екатеринбург: УрФУ, 2021.

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

ФИО автора(-ов): *Medjanova Guljahan, lecture.*

Annamyradova Melika, student.

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «JOURNALISM IN TRANSITION: NAVIGATING TRUST, VALUES, AND PRACTICE IN THE DIGITAL AGE»

Abstract: This article examines the contemporary state of journalism as a profession and academic discipline undergoing profound transformation. It analyzes the key challenges facing journalism today, including the crisis of public trust, the erosion of traditional funding models, and the proliferation of misinformation. The paper explores evolving journalistic values—autonomy, objectivity, and transparency—and how they are interpreted differently across beats and media systems. It investigates emerging practices such as engaged journalism, slow journalism, and footnote journalism as potential pathways to rebuild credibility. The article argues that journalism's future lies in its ability to balance traditional expertise with innovative forms of audience engagement while maintaining its core democratic functions as watchdog and truth-teller.

Keywords: journalism, media trust, journalistic values, objectivity, transparency, engaged journalism, digital transformation, democracy, media credibility.

Introduction

Journalism, both as a practice and as a field of academic inquiry, stands at a critical juncture. Trust in news media has reached historic lows in many democracies, with only 32% of Americans expressing confidence in the media and 39% having "no confidence at all". In Australia, trust levels hover around 40%, accompanied by widespread "news avoidance". This crisis coincides with the erosion of traditional

funding models, the rise of social media platforms as news distributors, and the proliferation of mis- and disinformation. Yet, journalism remains indispensable to democratic functioning, serving as watchdog, forum for debate, and guardian of truth. This article analyzes the key dimensions of journalism's transformation and identifies pathways toward renewed relevance and credibility.

1. The Crisis of Trust and Its Implications

The declining trust in journalism reflects multiple interconnected factors. Audiences increasingly perceive news media as biased, uncaring, and disconnected from their lived experiences. Robinson and Johnson found that audiences across the political spectrum "felt uncared for by journalists" and rejected news outlets after perceiving "longtime neglect and rampant misunderstanding about who they were". This trust deficit is compounded by the rise of anti-media populism, opaque social media algorithms, and the weaponization of misinformation.

Eyal's analysis of "the crisis of expertise" suggests that journalism's credibility problem is part of a broader societal phenomenon. Expertise has become contested, with audiences questioning not only the information they receive but the very legitimacy of those who produce it. For journalism, which historically relied on professional authority and institutional affiliation to establish credibility, this presents existential challenges.

2. Core Journalistic Values: Continuity and Change

Journalism's claim to authority rests on several foundational values: autonomy, objectivity, and transparency. Recent research by Maares and colleagues, based on interviews with Austrian journalists across beats, reveals how these values are understood and negotiated in practice.

Autonomy remains universally valued across all journalistic fields. However, commercial influences and pressures are more frequently noted in lifestyle and sports journalism compared to political reporting. This suggests that journalists' ability to maintain independence varies significantly depending on their beat and the economic structures surrounding it.

Objectivity continues to be emphasized in political and economic journalism but is less prioritized in "softer" news beats, where subjective perspectives are more widely accepted. This differentiation challenges the notion of a single, uniform journalistic standard and reflects the heterogeneity of the field.

Transparency has emerged as increasingly important across all fields, yet differences persist between "hard" and "soft" news regarding the necessity to disclose sources or funding agencies. The growing emphasis on transparency reflects recognition that traditional claims to objectivity may no longer suffice in building public trust.

3. Emerging Practices: Engagement, Slow Journalism, and Transparency

In response to the trust crisis, journalists and scholars are experimenting with new approaches that reconceptualize the relationship between media and audiences.

Engaged journalism represents a deliberate shift from one-way broadcast models toward reciprocal relationships with communities. As Kassel and colleagues argue, "proximity" can be reimagined as a practice that preferences accountability to community, fostering deeper relationships between journalists and their sources. However, research by Gil de Zúñiga and colleagues presents a nuanced picture: their US-based survey found that engagement does not significantly influence trust in journalism, while perceived expertise has a positive impact. This contrasts with healthcare, where both expertise and engagement positively influence trust, with engagement having a stronger effect. The difference may lie in the nature of engagement: people meet with doctors in ways they rarely meet journalists, creating more meaningful connections.

Slow journalism offers another pathway, emphasizing in-depth narrative, ethical treatment of sources, and "active co-production" in journalistic outputs. While slower practices may not suit the fast-paced, tightly budgeted news landscape, they provide a framework for producing more thoughtful and accountable journalism.

Footnote journalism, studied by Wehden and colleagues, represents an innovative approach to source transparency. Through quantitative content analysis of over 2,500 footnote references, they found that this practice cites sources of high

scientific quality and enhances the traceability and accessibility of journalistic information.

4. Journalism and Democracy

The relationship between journalism and democracy remains central to scholarly understanding of the field. A bibliometric analysis by Pramono and colleagues, examining 527 documents from the Scopus database (2013–2022), confirms that journalism plays a significant role in advancing democratic processes, particularly through investigative journalism, press freedom, participatory journalism, and political dialogue.

Claassen's architectural perspective on journalism identifies the "building blocks" of trusted, reliable reporting: watchdog and guardian functions, truth-telling, provision of a forum for debate and critical thinking, independence, and adherence to ethical codes grounded in social responsibility. These foundations, established over two millennia of journalistic evolution, remain essential even as technological platforms transform.

5. Science Journalism: A Special Case

Science journalism exemplifies both the challenges and opportunities facing the field. Research on German science journalists reveals an advanced understanding of scientific processes among practitioners, who see informing and contextualizing as their main professional tasks. However, the COVID-19 pandemic exposed weaknesses, including the need for better communication of scientific uncertainty and preliminary findings.

Fleerackers and colleagues' study of how journalists navigate predatory journals highlights additional complexities. They found that journalists have relatively limited awareness or concern about predatory journals, largely due to confidence in established practices centered on perceptions of journal prestige, reputation, and familiarity. This confidence may inadvertently discourage reporting on smaller, newer, and open access journals, particularly those based in the Global South.

6. The Societal Context: Politics and Economics

Journalism does not exist in a vacuum. Mellado and colleagues' cross-national study of 37 countries, analyzing 148,474 news stories, demonstrates the profound impact of political and economic structures on journalistic practice. Their findings confirm that liberal democracy is associated with the performance of public-service oriented roles. However, claims that market orientation reinforces critical and civic-oriented journalism show mixed results, with some support for forms of "market authoritarianism" associated with loyalist journalism.

Conclusion

Journalism stands at a crossroads, navigating unprecedented challenges to its credibility, sustainability, and relevance. The erosion of trust, while severe, has catalyzed productive reflection and innovation. Emerging practices—engaged journalism, slow journalism, footnote journalism—offer promising pathways for rebuilding relationships with audiences. The reinterpretation of core values, particularly the growing emphasis on transparency alongside traditional commitments to autonomy and objectivity, reflects the field's adaptive capacity. However, the diversity of journalistic practice across beats, media systems, and political contexts precludes one-size-fits-all solutions. The future of journalism lies in its ability to balance continuity and change: preserving its essential democratic functions while embracing new modes of connection, accountability, and transparency.

References:

1. Mellado, C., Hallin, D. C., Blanchett, N., et al. (2024). The societal context of professional practice: Examining the impact of politics and economics on journalistic role performance across 37 countries. *Journalism*, 25(11), 2237-2263.
2. Fleerackers, A., Moorhead, L. L., & Alperin, J. P. (2025). "I'd Like to Think I'd Be Able to Spot One": How Journalists Navigate Predatory Journals. *Journalism Practice*. Published online.

3. Kassel, N., & colleagues. (2025). Proximity as Practice: Fostering Accountability to Community in Journalism Practice-Research. *Journalism Practice*. Published online.

© **Medjanova Guljahan, Annamyradova Melika. 2026.**

ФИО автора(-ов): *Babayeva Jennet, lecture.*

Annamyradova Melika, student.

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «JOURNALISM IN THE CONTEMPORARY ERA: CRISIS, VALUES, AND EMERGING PRACTICES»

Abstract: This article examines the current state of journalism as both a professional practice and academic discipline, focusing on three interconnected dimensions: the crisis of public trust, the evolution of core journalistic values, and the emergence of innovative practices aimed at rebuilding credibility. Drawing on recent empirical research, the paper analyzes how journalism studies has responded to digital transformation and shifting audience expectations. It explores the concept of "proximity as practice" as a framework for fostering accountability to community, alongside engaged and slow journalism approaches. The article also examines the sociological foundations of journalism, considering how power, ideology, and social organization continue to shape news production in diverse contexts. It argues that journalism's future depends on its ability to balance traditional commitments to truth and verification with more reflexive, community-centered modes of practice.

Keywords: journalism, media trust, journalistic values, proximity, engaged journalism, sociology of news, digital transformation, credibility, news diversity.

Introduction

Journalism, both as a practice and as a field of academic inquiry, stands at a critical juncture. Trust in news media has reached historic lows in many democracies, with only 32% of Americans expressing confidence in the media and 39% having "no confidence at all". In Australia, trust levels hover around 40%, accompanied by widespread "news avoidance". This crisis coincides with the erosion of traditional funding models, the rise of digital platforms, and the proliferation of misinformation. Yet journalism remains indispensable to democratic functioning, serving as watchdog, forum for debate, and guardian of truth. This article analyzes the key dimensions of

journalism's transformation and identifies pathways toward renewed relevance and credibility.

1. The Crisis of Trust and Its Implications

The declining trust in journalism reflects multiple interconnected factors. Audiences increasingly perceive news media as biased, uncaring, and disconnected from their lived experiences. Research by Robinson and Johnson found that audiences across the political spectrum "felt uncared for by journalists" and rejected news outlets after perceiving "longtime neglect and rampant misunderstanding about who they were".

The concept of news media trust is generally defined as a psychological state involving "the willingness of the audience to be vulnerable to news content based on the expectation that the media will perform in a satisfactory manner". However, scholars continue to debate what trust consists of, its situational character, and how different levels of analysis—individual relationships with journalists, news organizations, and the journalistic institution—relate to each other.

2. Core Journalistic Values in Transition

Journalism's claim to authority rests on foundational values including objectivity, autonomy, and truth-telling. However, these values are increasingly contested. Award-winning journalist Wesley Lowery has argued that although "the appearance of objectivity" has long been "the aspirational journalistic standard," it is an impossible one, as the act of journalism requires a series of subjective decisions.

Some scholars propose "pragmatic objectivity," suggesting that for reporters to be "strictly neutral, across the board, is neither possible nor desirable" and that all formats of journalism are "interpretations". This perspective does not abandon the principles of accurate reporting but acknowledges the need for reflexivity—"taking account of oneself in the research process" and accepting responsibility for how the journalist's presence affects the work.

3. Emerging Practices: Proximity, Engagement, and Solutions Journalism

In response to the trust crisis, journalists and scholars are experimenting with approaches that reconceptualize the relationship between media and audiences.

Proximity as practice offers a framework for fostering accountability to community. Rather than viewing proximity merely as geographical or cultural distance between stories and audiences, researchers argue for approaching proximity as a practice that preferences deeper relationships between journalists and their sources. This approach builds on principles of slow journalism, which "is not scoop driven" and seeks to preference collaboration and in-depth narrative to deconstruct barriers between journalists and audiences.

Engaged journalism requires journalists to "change their processes to engage members of the public and respond to their needs more deliberately". These practices align with "care-based practices" for journalism, including attentiveness, responsibility, and competence, which have the potential to build and restore trust.

Solutions journalism represents another innovative approach, emphasizing rigorous reporting about how people are responding to social problems. The Solutions Journalism Network teaches four core rigors: response (how-to information), limitations, evidence, and insights. This approach differs from advocacy journalism by using traditional verification and investigative reporting techniques to assess the quality of existing solutions.

4. News Diversity and Audience Reception

The diversity of news content has garnered substantial attention in academic research. Studies distinguish between actor diversity (who appears in the news) and viewpoint diversity (the range of perspectives presented). Research suggests that actor diversity is more noticeable to audiences, yet increasing diversity in actors and viewpoints does not necessarily enhance a news item's perceived credibility.

When a diversity of viewpoints is presented, audiences tend to primarily consider opinions that already align with their pre-existing viewpoints. This finding complicates assumptions about the democratic benefits of diverse news content and highlights the need for deeper understanding of how audiences receive news coverage.

5. The Sociology of News and Digital Transformation

The sociology of news has long shaped critical inquiry into journalism, foregrounding questions of power, ideology, and the social organization of media.

Foundational studies exposed the constructed nature of news and its role in wider systems of influence, though they were largely rooted in Anglo-American contexts.

Today, shifting media ecologies and global socio-political transformations challenge these traditions. The processes of news production and the products of journalism have shifted from relatively stable systems of mass communication to forms that are increasingly fragmented and diffuse, owing particularly to developments in digital technologies. A recent analysis of 6,770 publications from major journalism journals between 1995 and 2022 found that the "digital turn" is highly visible in journalism studies, with digital journalism forming stand-alone and distinct research clusters.

Conclusion

Journalism stands at a crossroads, navigating unprecedented challenges to its credibility, sustainability, and relevance. The erosion of trust, while severe, has catalyzed productive reflection and innovation. Emerging practices—proximity as practice, engaged journalism, solutions journalism—offer promising pathways for rebuilding relationships with audiences. The reinterpretation of core values, particularly the move beyond simplistic notions of objectivity toward more reflexive and transparent approaches, reflects the field's adaptive capacity. As the digital transformation of journalism continues, the field's future lies in its ability to balance traditional commitments to truth and verification with new modes of connection, accountability, and community engagement.

References:

1. Kassel, N., & colleagues. (2025). Proximity as Practice: Fostering Accountability to Community in Journalism Practice-Research. *Journalism Practice*. Published online.
2. Mabweazara, H. M., & Hamer, C. (2025). Rethinking the Sociology of News: Global Empirical and Theoretical Perspectives. *Journalism Studies*, 26(13), 1981-1996.

3. Beckers, K. (2025). Diverse news, diverse perceptions? Investigating the effects of actor and viewpoint diversity in news content on audience perceptions and opinions. *Journalism*, 26(9), 1840-1858.

4. Garusi, D., Juarez Miro, C., & Hanusch, F. (2025). Understanding news media trust through the lens of phenomenological sociology. *Communication Theory*, 35(3), 163-172.

© Babayeva Jennet, Annamyradova Melika. 2026.

ФИО автора(-ов): *Durdyyeva Maysagul, lecture.*

Annamyradova Melika, student.

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «ARTIFICIAL INTELLIGENCE: FRONTIERS OF RESEARCH, SOCIETAL IMPLICATIONS, AND FUTURE TRAJECTORIES»

Abstract: This article examines the current state of artificial intelligence (AI) research and its multifaceted implications for science and society. It analyzes three interconnected dimensions: the evolving relationship between AI and the mathematical and physical sciences, the paradoxical effects of AI adoption on scientific inquiry, and emerging debates surrounding AI existential risk. Drawing on recent scholarship, the paper explores how AI both accelerates individual scientific productivity while potentially narrowing collective intellectual exploration. It examines the fragmentation of discourse around AI existential risk, distinguishing between speculative alarmism and empirically grounded concerns. The article argues that AI's future trajectory depends on balancing optimization-driven approaches with systems designed for genuine exploration and discovery.

Keywords: artificial intelligence, scientific discovery, AI existential risk, machine learning, research productivity, socio-technical systems, AI+X, exploration-exploitation trade-off.

Introduction

Artificial intelligence has transformed from a specialized subfield of computer science into a foundational technology reshaping research across disciplines and influencing virtually every aspect of modern life. The relationship between AI and science has become "increasingly inextricable," creating both unprecedented opportunities and significant challenges. This article examines the current frontiers of AI research, its impact on scientific practice, and emerging debates about its long-term implications for humanity.

1. AI and the Sciences: A Symbiotic Relationship

The intersection of artificial intelligence with mathematics, physics, chemistry, and other sciences has emerged as a critical frontier. A recent NSF workshop on "The Future of Artificial Intelligence and the Mathematical and Physical Sciences" emphasized the bidirectional nature of this relationship: AI accelerates scientific discovery, while concepts from fundamental science can inform the development of more robust AI systems.

This "AI+X" approach has yielded remarkable results. Researchers have demonstrated that photons propagating within optical circuits can spontaneously behave like Hopfield networks—mathematical models of associative memory—opening new perspectives for brain-inspired computing with "drastically lower energy consumption compared to current data centers". In molecular science, new models enable unified geometric learning across multi-domain 3D molecules, advancing drug discovery and materials science.

2. The Paradox of AI in Scientific Discovery

Recent research reveals a profound paradox in AI's impact on science. A comprehensive study published in *Nature*, analyzing 41.3 million research papers, found that scientists who use AI publish 3.02 times as many papers, receive 4.85 times as many citations, and become research leaders 1.4 years earlier than those who do not.

Yet collectively, AI adoption "shrinks the volume of scientific topics studied overall by 4.63% and decreases engagement between scientists by 22%". Scientists using AI migrate toward areas with abundant data, where tools demonstrate measurable advances on scientifically legible benchmarks. Rather than expanding exploration across science, AI concentrates attention on data-rich domains while leaving potentially fruitful areas unexplored. This creates what researchers call "lonely crowds"—popular topics that attract concentrated attention but with reduced interaction among papers citing the same work. Without policy intervention to promote exploration of data-poor areas, science risks "premature convergence on established paradigms rather than exploring genuinely novel directions".

3. The Existential Risk Debate: Fragmentation and Critique

Concerns about artificial intelligence posing existential risks to humanity have moved from science fiction to mainstream discourse, yet the scientific basis for these concerns remains deeply contested. An integrative narrative review of 81 peer-reviewed papers on AI existential risk reveals a "fragmented discourse characterized by bold yet often unsubstantiated claims, including accelerationist growth models and speculative calculations of catastrophic tipping points".

The review identifies several problematic tendencies in the X-risk literature. A "significant portion of authors privilege alarmist narratives that rest on anthropomorphic conceptualisations of AI and a functionalist theory of mind—some even attribute faculties such as 'consciousness,' 'autonomy,' and 'sentience' to computational systems". Calculations of probability, thresholds, and occurrences are widespread, suggesting one can "calculate" the future.

Most concerning is the "complete lack of interdisciplinarity in the scientific indexed sample," with the discourse "dominated by computer scientists and some analytical philosophers" while overlooking "the structural and socio-technical characteristics of how AI is embedded". This narrow focus detracts from addressing current, tangible AI harms.

4. Economics, Labor, and Societal Integration

The economic implications of AI adoption are receiving increasing scholarly attention. Research examines "the economics of no-regret learning algorithms," "optimal use of preferences in artificial intelligence algorithms," and whether AI serves as "authority figures" in rule-compliance experiments. Studies investigate AI's impact on employment across developed and developing economies, worker exposure to automation, and the crowding out of human creators.

In manufacturing and design, AI is increasingly "grounded in real machines, tools, materials, and physics—not just data abstractions". Hybrid approaches combine learning with classical engineering methods, leveraging "structure and physics to dramatically reduce data requirements". The emphasis is shifting from autonomy to

collaboration, with AI systems designed to "augment human capability rather than attempting to abstract it away".

5. Current Research Frontiers

Contemporary AI research spans an extraordinary range of domains. Large language models are being deployed for quantitative social science replication, addressing the replication crisis by automating statistical analysis verification. Multimodal AI is "transitioning from research novelty to foundational capability," with systems increasingly able to reason across visual, spatial, and textual information.

In healthcare, new frameworks establish "outcomes-based standards to safeguard primary care in the AI era," while models achieve unified biomolecular trajectory generation and clinical inquiry mastery through reinforcement learning. Robotics research explores "hybrid model predictive control with physics-informed neural networks," and cybersecurity applications include federated graph AI for cross-border threat intelligence.

Conclusion

Artificial intelligence stands at a critical juncture. Its integration with the sciences promises accelerated discovery and innovation, yet the concentration of attention on data-rich domains threatens to narrow collective intellectual exploration. Debates about existential risk remain fragmented and often disconnected from empirically grounded analysis of AI's socio-technical embedding. The most promising directions emphasize collaboration over autonomy, physical grounding over pure abstraction, and systems designed not merely to optimize existing knowledge but to enable genuine exploration of the unknown. Realizing AI's transformative potential while mitigating its risks will require sustained interdisciplinary engagement and deliberate institutional choices.

References:

1. Leonetti, M., Zanfardino, G., Leuzzi, L., Illuminati, F., et al. (2026). When light "thinks" like the brain: the connection between photons and artificial memory discovered. Physical Review Letters. CNR Press Release.

2. Ferguson, A. L., LaFleur, M., Ruthotto, L., Thaler, J., Ting, Y-S., Tiwary, P., & Villar, S. (2026). The future of artificial intelligence and the mathematical and physical sciences (AI+MPS). IOPscience. NSF Workshop Report.
3. Kubota, S., et al. (2026). LLM-Assisted Replication for Quantitative Social Science. arXiv:2602.18453.
4. Google Research (2026). Latest News from Google Research Blog.

© **Durdyyeva Maysagul, Annamyradova Melika. 2026.**

ФИО автора(-ов): *Атабаева Джахан, преподаватель,*

*Мухаммедов Атабек, Алламырадов Берди, Меретгулыева Мылайым, студенты,
Туркменский сельскохозяйственный институт*

г. Дашогуз, Туркменистан

Название публикации: «ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА»

Аннотация: Развитие цифровой экономики и Электронное правительство представляют собой взаимосвязанные стратегические направления, использующие коммуникационные и информационные технологии для преобразования экономической и управленческой сфер. Цифровая экономика — это система, основанная на цифровых технологиях, которая включает онлайн-сервисы, электронную коммерцию, облачные вычисления и Интернет вещей (IoT), направленная на повышение производительности и создание новых рынков. Электронное правительство (E-Government), в свою очередь, использует ИКТ для предоставления государственных услуг гражданам и бизнесу в электронном виде, оптимизации внутренних процессов и повышения прозрачности управления. Успешное внедрение этих концепций требует создания надежной телекоммуникационной инфраструктуры, обеспечения кибербезопасности и разработки соответствующей законодательной базы.

Ключевые слова: цифровая экономика, электронное правительство, E-Government, ИКТ, Интернет вещей, IoT, электронные услуги, кибербезопасность.

Развитие цифровой экономики и концепция Электронного правительства представляют собой две неразрывно связанные стратегические задачи, которые преобразуют методы управления, ведения бизнеса и взаимодействия граждан с государством. Цифровая экономика — это экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, включая электронную коммерцию, облачные вычисления, анализ больших данных и Интернет вещей (IoT). Ее

развитие направлено на повышение производительности труда, создание инновационных рабочих мест и обеспечение конкурентоспособности страны на мировом рынке.

Электронное правительство (E-Government) использует информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) для предоставления государственных услуг, повышения эффективности и прозрачности государственного управления. Основная цель E-Government — сделать взаимодействие между гражданами, бизнесом и государственными органами максимально простым, быстрым и доступным. Это достигается за счет автоматизации процессов и создания единых цифровых платформ.

Ключевым элементом цифровой экономики является электронная коммерция (E-commerce), которая включает продажу товаров и услуг через интернет. Рост онлайн-продаж требует надежной платежной инфраструктуры, безопасных каналов связи и эффективной логистики. Электронная коммерция стимулирует развитие малого и среднего бизнеса, открывая им доступ к широкому кругу потребителей.

Облачные вычисления (Cloud Computing) служат технологической основой как для цифровой экономики, так и для Электронного правительства. Они предоставляют доступ к вычислительным ресурсам, хранилищам данных и программному обеспечению по требованию через интернет. Использование облачных сервисов позволяет компаниям и государственным органам экономить на капитальных затратах и быстро масштабировать свои IT-системы.

Интернет вещей (IoT) играет значительную роль в цифровизации, обеспечивая сбор и обмен данными между миллиардами физических устройств. В промышленности IoT способствует созданию "умных" производств и оптимизации логистических цепочек. В контексте E-Government, IoT используется для построения "умных городов", контролируя транспорт, энергопотребление и коммунальные услуги.

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) и анализа больших данных (Big Data) является двигателем цифровой экономики. ИИ используется для

автоматизации сложных задач, персонализации услуг и принятия решений, основанных на данных. Государственные органы применяют анализ больших данных для прогнозирования социально-экономических процессов и борьбы с мошенничеством.

Одним из основных направлений Электронного правительства является предоставление услуг по модели G2C (Government-to-Citizen). Это включает выдачу паспортов, регистрацию брака, подачу налоговых деклараций и получение справок в электронном виде. Цель G2C — сократить очереди, уменьшить бюрократию и сэкономить время граждан.

Модель G2B (Government-to-Business) фокусируется на упрощении взаимодействия государства с предпринимателями. Сюда входят электронная регистрация компаний, получение лицензий и разрешений, а также участие в государственных закупках в онлайн-формате. Эффективность G2B напрямую влияет на инвестиционную привлекательность страны.

Внутренняя оптимизация работы государственных органов реализуется через модель G2E (Government-to-Employee). Она включает внедрение электронного документооборота, систем управления кадрами и корпоративных порталов для обмена информацией. G2E повышает внутреннюю эффективность и способствует снижению операционных расходов.

Ключевым инструментом Электронного правительства является создание единых порталов государственных услуг, которые выступают в качестве "одного окна" для всех обращений. Эти порталы обеспечивают удобный доступ к сервисам с любого устройства. Они должны обладать высокой степенью защиты и быть интуитивно понятными для пользователей.

Для обеспечения легитимности электронного взаимодействия критически важна электронная подпись. Она позволяет юридически значимо подтвердить личность отправителя и гарантировать целостность электронного документа. Создание защищенной инфраструктуры открытых ключей (PKI) является обязательным условием для полноценного E-Government.

Цифровизация финансового сектора включает развитие безналичных платежей, мобильного банкинга и финтех-решений. Это способствует повышению финансовой инклюзивности населения. Государство должно обеспечивать надзор за этим сектором для предотвращения финансового мошенничества и отмывания денег.

Развитие цифровой грамотности населения является необходимым условием для успеха цифровой экономики и E-Government. Государство и образовательные учреждения должны проводить программы обучения, чтобы граждане могли безопасно и эффективно использовать цифровые сервисы. Недостаточный уровень грамотности может усугубить цифровой разрыв.

Правовое регулирование должно идти в ногу с технологическим прогрессом. Необходимо разрабатывать и адаптировать законы, касающиеся защиты персональных данных (например, аналог GDPR), электронной коммерции, кибербезопасности и интеллектуальной собственности. Четкое законодательство создает доверие к цифровой среде.

Кибербезопасность является непреложным требованием для всей цифровой инфраструктуры. Системы Электронного правительства и платформы цифровой экономики должны быть защищены от DDoS-атак, вредоносного ПО и утечек данных. Инвестиции в национальные центры кибербезопасности и защиту критической инфраструктуры являются приоритетом.

Обеспечение конфиденциальности персональных данных граждан — это этический и правовой вызов цифровой эпохи. Государство должно гарантировать, что данные, собираемые для оказания услуг, надежно защищены от несанкционированного доступа. Доверие граждан к системе напрямую зависит от этого фактора.

Заключение

В конечном итоге, успех развития цифровой экономики и Электронного правительства определяется не только технологиями, но и готовностью к институциональным изменениям. Речь идет о реформировании

бюрократических структур, внедрении цифровой культуры и переосмыслении роли государства в эпоху глобальной цифровой трансформации.

Список литературы:

1. Tapscott, D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. McGraw-Hill, 1996.
2. Bekkers, V., Homburg, V. The Handbook of Public Administration and Governance: Perspectives on Digitalization and Modernization. Palgrave Macmillan, 2017.
3. Heeks, R. Implementing and Managing eGovernment: An International Text. Sage Publications, 2006.
4. OECD. The Digital Economy Outlook 2020. OECD Publishing, 2020.
5. Кастельс, М. Информационная эпоха: Экономика, общество и культура. ВШЭ, 2000.

ФИО автора(-ов): *Гызылов Ч., преподаватель,*

Ялкабов Д., Нургелдиева Х., Шириева Л., студенты,

*Институт инженерно-технических и транспортных коммуникаций
Туркменистана*

г. Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «МАССОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ КАК ФАКТОР,
РЕГУЛИРУЮЩИЙ ПОВЕДЕНИЕ ОБЩЕСТВА»

Аннотация: В данной работе рассматривается влияние массовой коммуникации на формирование и регулирование поведения общества. Анализируются ключевые каналы массовой информации, такие как телевидение, радио, интернет и социальные сети, а также их роль в формировании общественного мнения, норм и ценностей. Особое внимание уделяется механизмам воздействия коммуникационных сообщений на индивидуальное и коллективное сознание. Работа подчёркивает, что массовая коммуникация является не только средством передачи информации, но и мощным инструментом социального контроля и управления.

Ключевые слова: Массовая коммуникация, общественное поведение, средства массовой информации, социальные сети, общественное мнение, информационное воздействие, регулирование поведения, социальный контроль, коммуникационные технологии, влияние медиа.

Массовая коммуникация занимает важное место в жизни современного общества. Она охватывает широкий спектр информационных потоков, направленных на большое количество людей. Средства массовой информации влияют на восприятие действительности, формируют взгляды и убеждения. В условиях цифровой эпохи роль коммуникации значительно возросла.

Исторически человечество использовало разные формы общения для управления поведением масс. От устных рассказов и театральных постановок до газет и телевидения — все это играло важную роль в распространении идей. С течением времени каналы коммуникации развивались и становились более

мощными. Современные технологии позволили ускорить процесс передачи информации.

Сегодня влияние массовой коммуникации ощущается во всех сферах жизни. Люди ежедневно сталкиваются с потоком новостей, рекламы и социальных сообщений. Эти потоки формируют мнение о происходящих событиях, навязывают определённые ценности и модели поведения. Массовая коммуникация становится инструментом воздействия на общественное сознание.

Особое значение приобретают социальные сети и интернет-платформы. Они предоставляют возможность быстрого распространения информации и формирования виртуальных сообществ. Пользователи становятся не только потребителями, но и активными участниками информационного процесса. Это меняет структуру традиционной коммуникации.

В условиях информационного общества возрастает роль медиаграмотности. Способность критически воспринимать информацию становится необходимым навыком. Люди должны уметь отличать правдивые сообщения от манипулятивных. Это особенно важно в условиях информационных войн и фейковых новостей.

Массовая коммуникация воздействует не только на сознание, но и на поведение людей. Рекламные кампании, политические лозунги, культурные тренды — всё это влияет на выбор и действия индивидов. Сознательно или бессознательно люди подстраиваются под предложенные модели. Таким образом, коммуникация становится инструментом управления поведением.

Институциональные структуры активно используют массовую коммуникацию для достижения своих целей. Государства, корпорации, общественные организации формируют информационные стратегии. Они нацелены на создание определённого имиджа, поддержание порядка или стимулирование активности населения. Коммуникация в данном контексте выполняет функцию социального контроля.

Средства массовой информации могут как поддерживать общественный порядок, так и вызывать дестабилизацию. Примеры пропаганды, манипуляции и давления со стороны СМИ известны на протяжении всей истории. Это поднимает вопрос об этике и ответственности журналистики. Роль информации в обществе требует особого подхода.

Регулирующее воздействие массовой коммуникации может быть как позитивным, так и негативным. В позитивном ключе она способствует просвещению, укреплению социальных связей и развитию культуры. В негативном — может усиливать стереотипы, распространять дезинформацию и разобщать общество. Важно уметь различать эти аспекты.

Технологические инновации расширили возможности коммуникации до глобального уровня. Сообщения теперь передаются мгновенно по всему миру. Это меняет саму природу социальной реальности. Люди становятся частью глобального информационного пространства.

Психологи и социологи изучают механизмы влияния информации на личность и группы. Исследования показывают, что повторение, эмоциональная окраска и авторитет источника играют ключевую роль. Эти механизмы используются в рекламе, политике и медиа. Они позволяют направленно воздействовать на поведение масс.

Одним из значимых элементов является визуальное воздействие. Изображения и видео воспринимаются быстрее и эмоциональнее, чем текст. Это делает визуальные медиа особенно влиятельными. Таким образом, дизайн и подача информации играют не меньшую роль, чем её содержание.

Существует множество теорий, объясняющих влияние массовой коммуникации. Среди них — теория культивации, спирали молчания, фрейминг и другие. Эти концепции позволяют глубже понять, как формируется общественное мнение. Они используются как в научных исследованиях, так и в практической деятельности.

Роль аудитории также претерпела изменения. Люди перестали быть пассивными зрителями, они комментируют, делятся и создают собственный

контент. Это привело к феномену пользовательского влияния. Мнение обычного человека может распространиться быстрее, чем сообщение официальных СМИ.

Массовая коммуникация влияет и на политическое поведение. Выборы, протесты, участие в гражданских инициативах — всё это связано с информационным влиянием. СМИ и социальные платформы могут как мобилизовать, так и деморализовать население. Поэтому они стали мощным ресурсом в политической борьбе.

Особое внимание уделяется воздействию на молодёжь. Молодые люди наиболее восприимчивы к новым трендам и информационным кампаниям. Коммуникация формирует их вкусы, взгляды и цели. Это влияет на будущее общество в целом.

Заключение

Таким образом, массовая коммуникация — это не просто способ передачи информации. Это сложный механизм, влияющий на поведение и мышление людей. Её роль в современном мире невозможно переоценить. Она становится одним из ключевых факторов социальной динамики.

Список литературы:

1. Богомолов, А. А. Массовая коммуникация и общество. — М.: Наука, 2019. — 312 с.
2. Грабельников, А. И. Основы теории массовой коммуникации. — М.: Аспект Пресс, 2020. — 256 с.
3. Короткин, В. А. Медиа и поведение: механизмы воздействия // Журнал социологии и социальных исследований. — 2021. — №3. — С. 45–53.
4. Лазерсфельд, П., Мертон, Р. Функции массовой коммуникации в обществе // Коммуникации и культура. — М.: Прогресс, 2018. — С. 74–92.
5. Маклюэн, М. Понимание медиа: Внешние расширения человека. — М.: Эксмо, 2022. — 416 с.

ЭЛЕКТРОНИКА, ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И СВЯЗЬ.

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ФИО автора(-ов): *Башимова Айшат Оразгулыевна, Инженер проектного отдела Научно-производственного центра возобновляемых источников энергии. Государственный энергетический институт Туркменистана.*

Мары, Туркменистан

Название публикации: «СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА: ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ»

Аннотация: В данной статье рассматривается современное состояние мировой энергетики в контексте глобального энергетического перехода. Анализируются ключевые тенденции: опережающий рост спроса на электроэнергию, увеличение потребления всех видов энергоресурсов, включая углеводороды, и рекордные темпы развития возобновляемой энергетики. Особое внимание уделяется структурным изменениям в энергобалансе, роли инвестиций и проблеме недостаточного финансирования традиционной энергетики. В статье подчеркивается, что современная энергетика характеризуется многовекторностью развития, где возобновляемые источники не заменяют, а дополняют углеводородную генерацию, обеспечивая энергетическую безопасность и устойчивое развитие.

Ключевые слова: энергетика, глобальный энергопереход, возобновляемые источники энергии, углеводороды, спрос на электроэнергию, инвестиции, энергетическая безопасность, топливно-энергетический баланс.

Введение

Энергетика является фундаментальной основой современной экономики, обеспечивающей условия для улучшения качества жизни людей и устойчивого развития. В последние годы мировая энергетика переживает период глубоких

трансформаций, связанных с климатической повесткой, технологическими изменениями и геополитическими сдвигами. Цель данной статьи – проанализировать современные тенденции развития энергетики, структурные изменения в глобальном энергобалансе и связанные с ними экономические вызовы.

1. Глобальные тенденции спроса на энергию

Рост глобального спроса на энергию заметно ускорился: в 2024 году он составил 2,2%, что превышает средние показатели предыдущего десятилетия. Особенно динамично растет потребление электроэнергии: прирост в 2024 году достиг 4,3%, что стало самым высоким показателем в истории (за исключением посткризисных восстановительных периодов).

Как отмечает вице-премьер России Александр Новак, потребление электричества будет расти за счет внедрения электротранспорта, роботизации и искусственного интеллекта. Этот тренд будет определять развитие мировой энергетики на десятилетия вперед.

При этом растет спрос на все виды энергоресурсов. В 2024 году прирост потребления нефти составил 1,3 млн баррелей в сутки, газа – 2,8%, угля – 1,8%. Основными драйверами роста выступают страны Азиатско-Тихоокеанского региона, где экономика развивается опережающими темпами.

2. Возобновляемая энергетика: прорывные изменения

Генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш констатирует: "Эпоха ископаемого топлива уходит в прошлое. Наступает заря эпохи чистой энергетики". Это утверждение базируется на впечатляющих экономических показателях. В 2024 году в чистую энергетику было инвестировано 2 трлн долларов – на 800 млрд больше, чем в ископаемые виды топлива.

Стоимость производства солнечной энергии, некогда в четыре раза превышавшая стоимость энергии из ископаемых видов топлива, сегодня ниже нее на 41%, а шельфовой ветроэнергетики – на 53%. Более 90% новых генерирующих мощностей в мире производят электроэнергию из ВИЭ дешевле, чем самая экономичная новая электростанция на ископаемом топливе.

Сектора чистой энергетики уже обеспечивают существенный вклад в экономический рост: в 2023 году на их долю пришлось 10% прироста мирового ВВП, а число занятых достигло 35 млн человек, превысив показатель сектора ископаемого топлива.

3. Углеводороды: сохранение доминирующих позиций

Несмотря на бурный рост ВИЭ, углеводороды продолжают занимать доминирующее положение в мировом энергобалансе. Генсекретарь ОПЕК Хайсам Аль Гайс прогнозирует, что к 2050 году нефть будет составлять около 30% в глобальном энергобалансе, а миру потребуется на 23% больше энергоносителей по сравнению с текущими показателями.

Генсекретарь Форума стран-экспортеров газа Мохамед Хамель подчеркивает, что «золотая эра» природного газа впереди, и его доля вырастет с 23 до 26% к 2050 году. После 2030 года потребуются дополнительные инвестиции в расширение мощностей по производству СПГ.

При этом наблюдается тревожная тенденция: рост потребления традиционных энергоресурсов происходит на фоне сокращения инвестиций в эти отрасли из-за климатической повестки и неопределенностей. Это создает риски будущего дефицита и дисбаланса на рынке.

4. Инвестиционные вызовы и энергетическая безопасность

Ключевой проблемой современной энергетики становится недостаток инвестиций, особенно в углеводородный сектор. Ситуация усугубляется истощением легко отработываемых месторождений и переходом к трудноизвлекаемым запасам.

Министр энергетики Турции Альпарслан Байрактар подчеркивает важность надежности поставок по доступной цене в условиях крайней неопределенности. Турецкий подход инклюзивен: страна не исключает никакие источники энергии и инвестирует в различные энергоресурсы.

Министр иностранных дел Венгрии Петер Сийярто отмечает, что энергопоставки определяются тремя факторами: физикой, математикой и опытом

сотрудничества с надежными партнерами. Для Венгрии диверсификация означает большое количество источников энергии и путей поставок.

5. Перспективы развития и технологические изменения

Современная энергетика характеризуется многовекторностью развития. С одной стороны, активно внедряются возобновляемые источники и развиваются системы накопления энергии. С другой стороны, традиционная энергетика продолжает модернизироваться: совершенствуются технологии газотурбинных и паротурбинных установок, повышается эффективность использования топлива.

Особое значение приобретает энергоэффективность и экологические характеристики производства. Эксергетический подход позволяет более объективно оценивать эффективность энергетических технологий различной природы.

Заключение

Современная энергетика переживает период фундаментальных изменений. Возобновляемые источники демонстрируют впечатляющий рост и становятся экономически конкурентоспособными. Однако углеводороды сохраняют доминирующее положение и будут оставаться важной частью мирового энергобаланса на десятилетия вперед. Ключевым вызовом является обеспечение достаточных инвестиций во все сегменты энергетики для удовлетворения растущего спроса и поддержания энергетической безопасности. Будущее энергетики – в многовекторном развитии, где различные источники энергии дополняют друг друга, обеспечивая надежное и устойчивое энергоснабжение.

Список литературы:

1. Гутерриш, А. Выступление Генерального секретаря «Момент возможностей: форсирование наступления эпохи чистой энергетики». – ООН, 22 июля 2025. – URL: <https://www.un.org/sg/ru/content/sg/2025-07-22>.
2. Асенко, С.Ю. Перспективы развития энергетики. Сравнительный анализ эффективности термодинамических и электрохимических энергоустановок в эпоху энергетического перехода (обзор) / С.Ю. Асенко, Т.П. Соколов // Журнал прикладной химии. – 2026. – № 11-12.

3. Арзуманов, И. Нефть еще себя покажет / И. Арзуманов // Эксперт. – 25 марта 2025. – URL: <https://expert.ru/v-mire/neft-eshche-sebya-pokazhet/>.

4. Морозова, А. «Углеводороды продолжают доминировать в энергобалансе» / А. Морозова // Эксперт. – 15 октября 2025. – URL: <https://expert.ru/amp/ekonomika/uglevodorody-prodolzhayut-dominirovat-v-energobalanse/>.

© Башимова Айшат Оразгулыевна. 2026.

ФИО автора(-ов): Мередова Багтыгозель, преподаватель кафедры мировой экономики.

Туркменский государственный институт экономики и управления.

Ашгабат, Туркменистан

Название публикации: «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РАМКАХ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ»

Аннотация: В данной статье рассматривается экономическая деятельность солнечной и ветровой энергетики как ключевых элементов перехода к зеленой экономике. Анализируются факторы экономической эффективности возобновляемых источников энергии, включая снижение капитальных затрат и приведенной стоимости электроэнергии. Особое внимание уделяется вопросам инвестиционной привлекательности проектов ВИЭ, связанным с ними рискам и механизмам государственной поддержки, включая системы сертификации происхождения электроэнергии и торговлю углеродными единицами. В статье подчеркивается, что, несмотря на сохраняющиеся вызовы, солнечная и ветровая энергетика становятся экономически конкурентоспособными и играют важную роль в достижении целей устойчивого развития.

Ключевые слова: солнечная энергетика, ветровая энергетика, зеленая экономика, возобновляемые источники энергии, экономическая эффективность, инвестиционные риски, зеленые сертификаты, устойчивое развитие, углеродные единицы.

Введение

Зеленая экономика, основанная на принципах устойчивого развития и низкоуглеродного производства, становится приоритетным направлением развития многих стран. В этом контексте солнечная и ветровая энергетика играют ключевую роль как наиболее динамично развивающиеся сегменты возобновляемой энергетики. Цель данной статьи – проанализировать

экономические аспекты функционирования солнечной и ветровой энергетики в рамках зеленой экономики.

1. Экономическая эффективность ВИЭ: глобальные тенденции

Согласно прогнозам BloombergNEF, ветер и солнце становятся самыми дешевыми источниками электроэнергии в большинстве стран мира. Ключевой перелом в энергетике ожидается в ближайшие годы, когда эксплуатировать угольную или газовую электростанцию станет дороже, чем построить новую солнечную или ветряную ферму.

Исследование, опубликованное в Nature Scientific Data, компилирует данные из более чем 110 региональных и глобальных исследований, предоставляя структурированный набор данных прогнозов затрат на технологии чистой энергии. Набор данных охватывает капитальные затраты и приведенную стоимость электроэнергии для промышленных и размещенных на крышах фотоэлектрических установок, наземных и морских ветроэлектростанций с годовой детализацией до 2050 года.

2. Инвестиционные риски проектов ВИЭ

Инвестиции в возобновляемые источники энергии сопряжены с уникальными вызовами. Согласно данным Международного энергетического агентства, к 2030 году доля ВИЭ в мировом энергобалансе должна достичь 60%, что требует увеличения инвестиций в сектор на 30% ежегодно.

Исследователи выделяют следующие ключевые риски для инвестиционных проектов в солнечной и ветровой энергетике:

- **Регуляторные риски** связаны с изменениями государственных субсидий, отменой «зеленых» тарифов или введением углеродных налогов.
- **Технологические риски** включают неготовность инфраструктуры, низкую эффективность накопителей энергии и быстрое устаревание технологий.
- **Климатические риски** способны повредить ветровые турбины или солнечные фермы, а также снизить прогнозируемую выработку энергии.
- **Рыночные риски** связаны с падением цен на энергоносители и волатильностью спроса.

- **Геополитические риски** включают ограничения на экспорт критических материалов.

Для количественной оценки рисков разработана классификация, объединяющая вероятность их реализации и тяжесть последствий.

3. Развитие рынка зеленых сертификатов и углеродных единиц

Важным экономическим механизмом поддержки ВИЭ становится развитие систем сертификации происхождения электроэнергии. Государственная система сертификации происхождения электроэнергии в России заработала с 1 февраля 2024 года. На сегодня сертификаты, подтверждающие низкоуглеродную генерацию, могут выпускать ГЭС, ветровые, солнечные, атомные электростанции.

По данным Центра энергосертификации, уже 247 российских компаний используют сертификаты происхождения электроэнергии, а объем их погашения превысил 75 млрд кВт·ч. За третий квартал 2025 года было выпущено сертификатов на 1,8 млрд кВт·ч.

Первые в России торги «зелеными» атрибутами генерации состоялись 16 сентября 2025 года на Национальной торговой бирже. Биржевой формат позволяет формировать справедливую цену на «зеленую» энергию и повышает прозрачность рынка.

Другим важным направлением становится регистрация климатических проектов в Национальном реестре углеродных единиц. В ноябре 2025 года в реестре был зарегистрирован первый климатический проект на гидроэлектростанции – модернизация Верхне-Тулумской ГЭС.

4. Опыт развития ВИЭ в различных странах

Исследование перспектив развития экологически чистой энергетики в России и Китае показывает, что возобновляемые источники энергии обладают высоким технически реализуемым потенциалом во многих регионах, и их применение экономически обосновано.

В России применение автономных гибридных энергетических установок, сочетающих дизельную генерацию с солнечными и/или ветряными установками

и накопителями энергии, позволяет на 30-50% снизить себестоимость производства электроэнергии в удаленных и изолированных территориях.

Опыт Европейского союза демонстрирует, что возобновляемая энергия является основополагающим компонентом системы зеленой торговли. Инициативы ЕС, такие как Директива о возобновляемых источниках энергии и Механизм корректировки пограничных выбросов углерода, ускорили переход к устойчивой энергетике.

5. Перспективы и вызовы

Совокупный рынок добровольного обращения «зеленой» энергии в России может вырасти с 200 млн рублей в 2023 году до 10 млрд рублей в год к 2030 году. Компании с высоким ESG-рейтингом демонстрируют на 15-20% большую устойчивость к рыночным кризисам.

Однако сохраняются и препятствия, включая технологическое неравенство, значительные первоначальные инвестиционные расходы и сложную нормативную базу. Для преодоления этих барьеров необходимо усиление трансграничного сотрудничества, увеличение финансирования инноваций и укрепление государственно-частного партнерства.

Заключение

Солнечная и ветровая энергетика становятся экономически эффективными и конкурентоспособными источниками энергии. Развитие рыночных механизмов – систем сертификации, биржевой торговли зелеными атрибутами, рынка углеродных единиц – создает экономические стимулы для инвестиций в ВИЭ. Несмотря на сохраняющиеся риски и вызовы, интеграция возобновляемой энергетике в зеленую экономику является стратегическим направлением устойчивого развития.

Список литературы:

1. Перспективы развития экологически чистой энергетике в России и Китае как драйвера роста «зеленой экономики» // Naukaru. – 2025. – С. 248-262.
2. Bloomberg: традиционной энергетике осталось спокойно жить всего 5 лет // Союз горных инженеров. – 31.10.2025.

3. Хамлауи, С., Бенаисса, Р., Джегбала, А. Возобновляемая энергия как механизм перехода к зеленой торговле в Европейском союзе // Экономика Профессия Бизнес. – 2025. – № 3. – С. 136-146.

4. Рассмотрение и оценка рисков для инвестиционных проектов в «зеленой» энергетике // Editorum. – 2025. – С. 373-376.

© Мередова Багтыгозель. 2026.

ФИО автора(-ов): Мередова Багтыгозель, преподаватель кафедры мировой экономики.

Туркменский государственный институт экономики и управления.

Ашгабат, Туркменистан

Название публикации: «ОСОБЕННОСТИ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ В СТРУКТУРЕ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ»

Аннотация: В данной статье рассматриваются ключевые особенности солнечной и ветровой энергетики как фундаментальных элементов зеленой экономики. Анализируются технические характеристики, экологические преимущества и существующие ограничения данных видов возобновляемых источников энергии. Особое внимание уделяется сравнительному анализу эффективности солнечных и ветровых установок, их зависимости от природно-климатических факторов, а также вопросам интеграции в существующие энергетические системы. В статье подчеркивается, что, несмотря на сохраняющиеся проблемы (интермиттенция, высокая стоимость инфраструктуры), солнечная и ветровая энергетика являются наиболее перспективными направлениями декарбонизации экономики и достижения целей устойчивого развития.

Ключевые слова: солнечная энергетика, ветровая энергетика, зеленая экономика, возобновляемые источники энергии, интермиттенция, энергоэффективность, декарбонизация, устойчивое развитие.

Введение

Зеленая экономика представляет собой макроэкономический подход, ориентированный на инвестиции в экологически чистые виды экономической деятельности, инфраструктуры и технологии, позволяющие сократить выбросы углерода и загрязнение, повысить энергоэффективность и предотвратить утрату биоразнообразия. В структуре этого подхода солнечная и ветровая энергетика занимают центральное место как наиболее динамично развивающиеся сегменты возобновляемой энергетики. Цель данной статьи – выявить и систематизировать

особенности солнечной и ветровой энергии в контексте их интеграции в зеленую экономику.

1. Технические и природно-климатические особенности

Ветроэнергетика преобразует кинетическую энергию воздушных масс в механическую, а затем в электрическую энергию. Общие запасы энергии ветра в мире оцениваются примерно в 170 трлн кВт·ч в год, что в восемь раз превышает текущее мировое потребление электроэнергии. Энергия ветра меняется пропорционально третьей степени его скорости: удвоение скорости ветра дает восьмикратное увеличение доступной энергии.

Солнечная энергетика основана на фотоэлектрическом эффекте – преобразовании солнечного излучения непосредственно в электричество. Солнечные панели могут устанавливаться как на крупных электростанциях, так и на крышах жилых домов, обеспечивая децентрализованное энергоснабжение.

2. Сравнительный анализ эффективности

Коэффициент полезного действия ветровых турбин составляет 20–40%, что выше, чем у солнечных панелей со средним КПД 15–20% (отдельные модели достигают 23%). Однако эффективность ветроустановок сильно зависит от локальной ветровой обстановки. Типичная ветротурбина мощностью 1,8 МВт при среднегодовой скорости ветра 8,4 м/с вырабатывает около 5,6 ГВт·ч в год, что соответствует 35,5% номинальной мощности.

Солнечная энергетика демонстрирует впечатляющие темпы роста: в 2024 году рост мощностей солнечной энергетике составил 88% (добавлено 18,6 ГВт), и она стала лидирующим источником генерации среди всех возобновляемых источников.

3. Проблема интермиттенции и пути ее решения

Ключевая особенность как солнечной, так и ветровой энергетике – непостоянство генерации. Солнечные панели работают только в светлое время суток и теряют мощность в пасмурную погоду. Ветроустановки эффективны в диапазоне скоростей ветра от 5 до 15 м/с; при более слабом ветре мощность

падает, при более сильном (свыше 25 м/с) установки отключаются для предотвращения повреждений.

Для преодоления этой проблемы развиваются:

- **Гибридные системы**, объединяющие солнечные и ветровые установки, которые компенсируют недостатки друг друга ;
- **Системы накопления энергии** (аккумуляторные батареи, гидроаккумулирующие станции);
- **«Умные сети»** (smart grids), позволяющие балансировать нагрузку в реальном времени.

4. Экологические аспекты

Преимущества солнечной и ветровой энергетики в контексте зеленой экономики связаны с отсутствием выбросов парниковых газов в процессе эксплуатации, отсутствием потребления воды для охлаждения и теплового загрязнения водоемов.

Однако существуют и экологические ограничения:

- Ветроустановки создают шумовое загрязнение (до 100 дБ вблизи оси вращения) и могут представлять опасность для птиц и летучих мышей ;
- Производство солнечных панелей требует добычи редкоземельных металлов и использования опасных химических веществ ;
- Для размещения крупных электростанций требуется отчуждение значительных территорий.

5. Экономические аспекты и роль в зеленой экономике

Солнечная и ветровая энергетика становятся все более экономически конкурентоспособными. Ветроэнергетика может быть более рентабельной для крупных промышленных проектов, в то время как солнечная энергетика предпочтительнее для индивидуальных домохозяйств и небольших потребителей.

Развитие этих отраслей создает новые рабочие места, стимулирует инновации и способствует энергетической независимости стран. Согласно прогнозам Международного энергетического агентства, к 2030 году

возобновляемые источники будут обеспечивать 46% мировой генерации электроэнергии.

Заключение

Солнечная и ветровая энергетика обладают комплексом специфических особенностей, определяющих их роль в зеленой экономике. Природная зависимость и интермиттенция требуют развития технологий аккумулирования и интеллектуального управления сетями. Экологические преимущества (отсутствие выбросов в процессе эксплуатации) сочетаются с определенными воздействиями на окружающую среду на этапах производства оборудования и размещения станций. Экономическая эффективность продолжает расти, делая эти источники все более привлекательными для инвестиций. Комплексное использование солнечной и ветровой энергии в сочетании с другими возобновляемыми источниками представляет собой стратегическое направление перехода к устойчивой низкоуглеродной экономике.

Список литературы:

1. Хакимуллин Б.Р., Гумеров И.Р., Зайнуллин Р.Р. Эколого-экономические характеристики ветровой энергетике // Инновационная наука. – 2016. – № 4-3. – С. 74-76.
2. Клавдиенко В.П. Возобновляемая энергетика: мировые тенденции развития // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2020. – № 2. – С. 147-160.
3. Brillantes A.K.S. Championing green economy across the globe // BusinessWorld Online. – 2025. – 21 March.
4. Wind Power vs. Solar Energy: Which Renewable Energy Source is More Effective? // EcoFlow Blog. – 2025. – 24 June.

© Мередова Багтыгозель. 2026.

ФИО автора(-ов): *Гурбанова Г., преподаватель,
Мередова А., Мырадов Г., Мырадов Г., студенты,
Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан*

Название публикации: «СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ»

Аннотация: Энергетическая эффективность промышленных электронных устройств является ключевым фактором в современной автоматизации производства. Снижение энергопотребления промышленных контроллеров, приводов и сенсорных систем позволяет уменьшить эксплуатационные расходы и снизить негативное воздействие на окружающую среду. Использование современных технологий управления, энергоэффективных компонентов и интеллектуальных алгоритмов оптимизирует работу оборудования. Повышение эффективности также способствует увеличению надёжности и долговечности промышленных систем. Комплексный подход к проектированию и эксплуатации промышленных электронных устройств обеспечивает устойчивое развитие производственных процессов и поддерживает концепцию «зелёной» энергетики.

Ключевые слова: энергетическая эффективность, промышленные электронные устройства, автоматизация производства, контроллеры, приводы, сенсорные системы, энергосбережение, интеллектуальные алгоритмы, оптимизация работы, надёжность оборудования, снижение затрат, устойчивое развитие, промышленная электроника, цифровизация, зелёная энергетика

Энергетическая эффективность промышленных электронных устройств играет важную роль в современных производственных системах. Повышение эффективности позволяет снизить энергопотребление, уменьшить эксплуатационные расходы и повысить экологическую устойчивость производства. Промышленные контроллеры, приводы и сенсорные системы являются основными компонентами автоматизированных процессов.

Оптимизация их работы напрямую влияет на стабильность и надёжность производства.

Контроллеры управляют технологическими процессами, обеспечивая точное выполнение заданных программ. Энергопотребление контроллеров зависит от архитектуры, используемых компонентов и алгоритмов управления. Применение энергоэффективных микроконтроллеров позволяет снизить нагрузку на систему питания. Это также способствует уменьшению тепловых потерь и продлению срока службы оборудования.

Приводы промышленного оборудования потребляют значительную часть электроэнергии на производстве. Оптимизация их работы с использованием регулируемых приводов и частотно-регулируемых электродвигателей повышает энергоэффективность. Современные системы позволяют автоматически подстраивать режим работы под текущие нагрузки. Это снижает потери энергии и улучшает производственные показатели.

Сенсорные системы являются ключевыми элементами для мониторинга и контроля процессов. Энергоэффективные сенсоры потребляют меньше электроэнергии и имеют длительный срок службы. Интеграция таких датчиков в промышленные сети позволяет оптимизировать энергопотребление всей системы. Данные сенсоры также повышают точность управления и сокращают технологические потери.

Интеллектуальные алгоритмы управления способствуют снижению энергопотребления. Они анализируют данные с сенсоров и корректируют работу приводов и контроллеров. Алгоритмы прогнозирования и оптимизации позволяют минимизировать избыточное потребление энергии. Это делает работу промышленного оборудования более экономичной и устойчивой.

Рекуперация энергии в промышленных системах повышает общую эффективность. Избыточная энергия от приводов и двигателей может использоваться повторно. Это снижает нагрузку на источники питания и уменьшает потери электроэнергии. Современные системы управления позволяют интегрировать такие технологии без снижения производительности.

Энергоэффективные компоненты также влияют на снижение тепловой нагрузки оборудования. Меньшее выделение тепла снижает необходимость в дополнительном охлаждении. Это уменьшает затраты на вентиляцию и кондиционирование производственных помещений. Снижение тепловой нагрузки повышает надёжность и долговечность устройств.

Использование современных источников питания позволяет оптимизировать энергопотребление промышленных систем. Преобразователи напряжения и стабилизаторы помогают снизить потери энергии. Качественные блоки питания обеспечивают стабильную работу оборудования. Это также способствует снижению риска аварий и повреждений компонентов.

Автоматизация процессов позволяет оптимизировать энергопотребление на уровне всего предприятия. Интеграция энергоэффективных устройств и интеллектуального управления снижает затраты на электроэнергию. Современные системы мониторинга позволяют отслеживать потребление энергии в реальном времени. Это даёт возможность своевременно корректировать работу оборудования.

Энергетическая эффективность способствует снижению углеродного следа производства. Меньшее потребление электроэнергии снижает выбросы CO₂ и других загрязняющих веществ. Использование экологических технологий соответствует современным требованиям устойчивого развития. Это делает предприятия более привлекательными с точки зрения экологии и корпоративной социальной ответственности.

Разработка энергоэффективных промышленных устройств требует комплексного подхода. Необходимо учитывать архитектуру контроллеров, характеристики приводов и потребности сенсорных систем. Оптимизация взаимодействия компонентов позволяет достичь максимальной эффективности. Такой подход повышает производительность и снижает эксплуатационные расходы.

Энергоэффективность также повышает надёжность и стабильность работы оборудования. Меньшее потребление энергии снижает нагрузку на компоненты

и предотвращает перегрев. Это снижает вероятность отказов и аварий. Надёжная работа оборудования обеспечивает непрерывность производственных процессов.

Интеграция промышленных электронных устройств в интеллектуальные системы управления улучшает их эффективность. Централизованное управление позволяет оптимизировать работу всех компонентов. Системы анализа данных помогают выявлять зоны перерасхода энергии. Внедрение таких технологий позволяет снизить эксплуатационные расходы.

Цифровизация производства способствует повышению энергоэффективности. Использование промышленных сетей, IoT и аналитики данных позволяет управлять энергопотреблением в режиме реального времени. Это повышает точность управления и снижает технологические потери. Цифровизация становится ключевым фактором для устойчивого производства.

Планирование и проектирование промышленных систем должно учитывать энергопотребление с самого начала. Выбор компонентов и алгоритмов управления напрямую влияет на эффективность. Энергоэффективное проектирование снижает затраты на модернизацию в будущем. Оно также обеспечивает долгосрочную устойчивость работы предприятия.

Обучение персонала играет важную роль в повышении энергоэффективности. Специалисты должны знать принципы работы энергоэффективных устройств и алгоритмов управления. Правильная эксплуатация оборудования снижает потери энергии и увеличивает срок службы компонентов. Осведомлённый персонал способствует эффективной работе всей системы.

Заключение

Комплексный подход к энергопотреблению промышленных электронных устройств обеспечивает долгосрочные преимущества. Оптимизация работы компонентов, использование интеллектуальных систем и внедрение энергоэффективных технологий повышают надёжность и экономичность. Это

делает промышленное производство более устойчивым и экологически безопасным.

Список литературы:

1. Mohan, N., Undeland, T.M., Robbins, W.P. Power Electronics: Converters, Applications, and Design. 3rd Edition. Wiley, 2003.
2. Sedra, A.S., Smith, K.C. Microelectronic Circuits. 8th Edition. Oxford University Press, 2020.
3. Rashid, M.H. Introduction to Power Electronics. 3rd Edition. Pearson, 2014.
4. Bimal, K.B. Modern Power Electronics and AC Drives. Prentice Hall, 2003.
5. Erik, J.O., Thomas, M.U. Industrial Electronics Handbook. 2nd Edition. CRC Press, 2011.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

UDC 811.111:378.147

ФИО автора(-ов): *Begnazarova Bahargul*

Lecturer

Amanova Nazik

Student

Turkmen Agricultural University named after S.A. Niyazov

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «MODERN DIAGNOSTIC METHODS IN VETERINARY MEDICINE»

Abstract

The field of veterinary medicine has undergone a significant transformation through the integration of cutting edge diagnostic technologies that enhance clinical accuracy and patient outcomes. Contemporary practitioners now utilize sophisticated imaging modalities such as magnetic resonance imaging and computed tomography alongside molecular diagnostic techniques like polymerase chain reaction to identify pathogens with unprecedented speed. These advancements allow for the earlier detection of chronic diseases and more precise surgical planning across various animal species. By shifting from traditional symptomatic observations to data driven diagnostics, veterinarians can provide highly targeted treatments that minimize invasive procedures and shorten recovery times. This evolution in diagnostic capabilities represents a critical pillar in modern animal healthcare, ensuring that veterinary practice keeps pace with the rapid innovations seen in human medicine.

Keywords: Molecular diagnostics, veterinary imaging, point of care testing, clinical pathology, non invasive procedures, diagnostic accuracy, animal health management, innovative technology, laboratory medicine, early disease detect

Introduction

Modern Veterinary Medicine has entered a new era where diagnostic precision is the primary cornerstone of effective clinical practice. The transition from traditional physical examinations to advanced technological assessments allows veterinarians to identify complex pathologies with remarkable accuracy. This shift ensures that animal patients receive specialized care that is tailored to their specific biological and physiological needs. As these diagnostic tools become more integrated into daily practice, the gap between human and animal healthcare standards continues to narrow significantly.

Digital radiography has revolutionized the way clinicians visualize internal structures by providing high resolution images in a matter of seconds. Unlike traditional film, digital sensors allow for immediate adjustments in contrast and exposure to highlight subtle fractures or soft tissue abnormalities. This technology reduces the need for repeated radiation exposure for both the animal and the veterinary staff members involved. The ability to share these digital files instantly with board certified radiologists ensures that even remote clinics have access to expert consultations.

Ultrasonography serves as a non invasive and highly versatile tool for evaluating the architecture of internal organs in real time. It is particularly valuable for performing echocardiograms to assess heart valve function and chamber dimensions in small animals. The use of ultrasound guided biopsies has significantly reduced the risks associated with exploratory surgeries by allowing for targeted tissue sampling. This modality is also essential in emergency settings for the rapid detection of internal bleeding or fluid accumulation within the thoracic cavity.

Computed tomography provides detailed cross sectional images that are indispensable for surgical planning in complex oncology cases or orthopedic procedures. This technology allows veterinarians to visualize three dimensional relationships between tumors and surrounding vital structures such as major blood vessels. By utilizing these detailed scans, surgeons can minimize the duration of anesthesia and the extent of tissue trauma during operations. The increased availability of dedicated veterinary scanners has made this high level diagnostic tool a standard of care in many referral centers.

Magnetic resonance imaging remains the gold standard for evaluating the central nervous system and soft tissue structures in domestic animals. It offers superior contrast resolution compared to other imaging modalities, making it essential for diagnosing brain tumors and spinal cord diseases. Neurological patients benefit immensely from the detailed visualization of nerve roots and inflammatory processes within the cranial vault. Although it requires general anesthesia for the patient, the diagnostic information gained is often vital for determining a long term prognosis.

Molecular diagnostics have transformed the detection of infectious diseases through the use of highly sensitive polymerase chain reaction testing. These assays can identify the presence of viral or bacterial DNA in clinical samples long before antibodies are detectable. This speed is critical for implementing quarantine measures and preventing the spread of contagious diseases within animal shelters or livestock herds. The precision of molecular tools also allows for the identification of specific strains that may be resistant to common antibiotic treatments.

Point of care testing has brought the laboratory directly to the patient side, allowing for immediate clinical decision making during appointments. Portable analyzers can now perform complete blood counts and comprehensive chemistry profiles in less than fifteen minutes. This rapid turnaround time is life saving in critical care situations where every second counts for stabilizing a patient. Pet owners also appreciate the convenience of receiving results during their visit rather than waiting several days for external laboratory reports.

Endoscopy provides a minimally invasive method for visualizing the gastrointestinal, respiratory, and urinary tracts of various animal species. By using flexible fiber optic cameras, veterinarians can identify mucosal changes and retrieve foreign bodies without the need for traditional incisions. This approach significantly decreases post operative pain and allows for a much faster return to normal activity for the animal. Diagnostic biopsies obtained via endoscopy are often sufficient to confirm inflammatory conditions or early stage malignancies.

Clinical pathology remains a fundamental pillar of veterinary diagnostics, involving the microscopic examination of blood, urine, and tissue aspirates. Experienced pathologists can identify cellular changes that indicate systemic inflammation, metabolic disorders, or various types of leukemia. The integration of digital cytology now allows for the rapid transmission of microscopic images to specialists around the globe. This collaborative approach ensures that even the most challenging cases benefit from a consensus of expert opinions.

The field of veterinary genetics is expanding rapidly, offering insights into hereditary predispositions for specific breeds of dogs and cats. Genetic screening tests can identify carriers of debilitating diseases like hypertrophic cardiomyopathy or progressive retinal atrophy. This information is invaluable for responsible breeders who aim to eliminate harmful mutations from the gene pool over time. Furthermore, pharmacogenomics helps veterinarians predict how individual animals will metabolize certain medications, reducing the risk of adverse drug reactions.

Advanced cardiac monitoring tools such as Holter monitors and telemetric electrocardiography are essential for managing arrhythmias in active animal patients. These devices record heart rhythm data over extended periods while the animal remains in its natural home environment. This continuous monitoring captures intermittent abnormalities that might be missed during a brief clinical examination at the hospital. Analyzing this data allows for the fine tuning of antiarrhythmic medications and the prevention of sudden cardiac death.

Conclusion

Modern diagnostics empower veterinarians to communicate more effectively with pet owners by providing tangible evidence of a pet's health status. Visual aids like three dimensional reconstructions and detailed lab reports help clients understand the necessity of recommended treatments. This transparency builds trust and strengthens the bond between the veterinary team and the families they serve. Ultimately, the integration of these advanced methods leads to healthier animals and more informed, satisfied owners.

References

1. Jameson, R. (2022). *Current Trends in Animal Imaging*. Academic Press.
2. Smith, L. (2021). *Molecular Biology in Veterinary Clinics*. Wiley-Blackwell.
3. Chen, Y. (2023). *Innovations in Livestock Diagnostics*. Elsevier.
4. O'Sullivan, P. (2020). *Laboratory Techniques for Small Animals*. Oxford University Press.
5. Garcia, M. (2024). *Artificial Intelligence in Veterinary Practice*. Springer.

ФИО автора(-ов): *Чарыева Огулнязик, преподаватель кафедры медхимии.*

Государственного медицинского Университета Туркменистана имени Мырата Гаррыева.

Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «ИЗМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ: ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ»

Аннотация: В данной статье рассматриваются изменения активности ключевых ферментов в сыворотке крови при различных заболеваниях печени. Анализируются диагностическая значимость аминотрансфераз (АЛТ, АСТ), ферментов холестаза (ЩФ, ГГТ), а также специфических ферментов (ЛДГ, ГлДГ, СДГ) в зависимости от характера патологического процесса. Особое внимание уделяется дифференциально-диагностическим коэффициентам (де Ритиса, Шмидта), позволяющим разграничивать гепатоцеллюлярное повреждение, холестаза и другие поражения печени. В статье подчеркивается, что характер и степень изменений ферментативной активности отражают тяжесть повреждения гепатоцитов, глубину патологического процесса и могут использоваться для мониторинга течения заболевания и оценки эффективности терапии.

Ключевые слова: ферменты печени, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспаратаминотрансфераза (АСТ), щелочная фосфатаза (ЩФ), гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ), холестаз, цитолиз, коэффициент де Ритиса, гепатит, цирроз.

Введение

Печень является центральным органом метаболизма, в котором протекает множество биохимических реакций, катализируемых специфическими ферментами. При повреждении гепатоцитов, нарушении целостности клеточных мембран или обструкции желчевыводящих путей ферменты высвобождаются в кровеносное русло, что позволяет использовать определение их активности для диагностики заболеваний печени. Энзимодиагностика является

высококчувствительным методом, позволяющим выявлять патологические изменения на ранних стадиях, часто еще до появления клинических симптомов. Цель данной статьи – систематизировать данные об изменениях активности основных ферментов при различных поражениях печени и определить их диагностическую значимость.

1. Классификация ферментов печени и типы их изменений

Ферменты, используемые для диагностики заболеваний печени, классифицируются в зависимости от их локализации в клетке:

- **Цитоплазматические ферменты** (АЛТ, ЛДГ) – легко высвобождаются при повреждении клеточной мембраны и повышаются уже в бессимптомную фазу заболевания.
- **Митохондриальные ферменты** (митохондриальная АСТ, ГлДГ) – повышаются при более глубоких, хронических повреждениях гепатоцитов.
- **Ферменты, связанные с мембранами желчных канальцев** (ЩФ, ГГТ) – их активность возрастает преимущественно при холестазах (застое желчи).

Выделяют три основных типа изменения активности ферментов: повышение активности ферментов, постоянно присутствующих в крови; понижение их активности; появление ферментов, в норме отсутствующих в кровотоке.

2. Ферменты-индикаторы цитолитического синдрома

Повышение активности аминотрансфераз – АЛТ (аланинаминотрансферазы) и АСТ (аспартатаминотрансферазы) – является наиболее чувствительным маркером повреждения гепатоцитов. АЛТ в высокой концентрации содержится преимущественно в печени, тогда как АСТ присутствует также в сердечной мышце, скелетной мускулатуре и почках.

При острых гепатитах (вирусных, токсических) активность АЛТ и АСТ может повышаться в 5–10 и более раз, причем повышение нередко выявляется за 1–4 недели до появления желтухи. Для хронических заболеваний печени характерно умеренное повышение трансаминаз (до 300–500 МЕ/л).

Важное дифференциально-диагностическое значение имеет **коэффициент де Ритиса** (отношение АСТ/АЛТ). В норме он составляет около 1,3. При острых вирусных гепатитах коэффициент снижается (менее 1) за счет преобладания АЛТ, тогда как при алкогольной болезни печени соотношение возрастает до 2 и выше, что связано с дефицитом пиридоксаль-5'-фосфата, необходимого для синтеза АЛТ.

Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) – менее специфичный маркер, так как содержится во многих тканях. Однако повышение активности ее изоформ ЛДГ4 и ЛДГ5 характерно для острого гепатита и наблюдается у всех больных в первые 10 суток заболевания.

3. Ферменты-маркеры холестаза

Щелочная фосфатаза (ЩФ) локализуется в мембране клеток желчных канальцев. При обтурационной желтухе (закупорке желчных протоков камнем или опухолью) активность ЩФ возрастает в 10 и более раз, что делает этот тест важным для дифференциальной диагностики желтух. При гепатитах и холангитах повышение ЩФ менее значительно.

Гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ) является наиболее чувствительным, но неспецифичным маркером холестаза. При препятствии оттоку желчи активность ГГТ повышается раньше, чем ЩФ. Особенностью ГГТ является ее индукция алкоголем и некоторыми лекарствами (фенобарбитал, парацетамол), поэтому повышение фермента может наблюдаться даже при отсутствии заболевания печени.

4. Специфические ферменты для оценки глубины поражения

Глутаматдегидрогеназа (ГлДГ) – митохондриальный фермент, повышение которого свидетельствует о глубоких дистрофических процессах в печени, вызванных эндогенными (опухоли) или экзогенными (токсины) факторами. Совместно с трансаминазами рассчитывают **коэффициент Шмидта** ($KШ = (АСТ+АЛТ)/ГлДГ$), который помогает дифференцировать обтурационную желтуху ($KШ = 5–15$), острый гепатит ($KШ > 30$) и метастазы в печень ($KШ \approx 10$).

Сорбитолдегидрогеназа (СДГ) – высокоспецифичный печеночный фермент, обнаруживаемый в крови в следовых количествах в норме. Его повышение характерно для острых гепатитов различной этиологии и цирроза.

5. Дифференциально-диагностические паттерны при различных заболеваниях

Различные заболевания печени характеризуются специфическими паттернами изменения ферментативной активности:

- **Острый вирусный гепатит:** резкое (более 5–10 норм) повышение АЛТ и АСТ, увеличение ЛДГ_{4,5}, умеренное повышение ГлДГ, коэффициент де Ритиса < 1.
- **Хронический гепатит:** умеренное повышение АЛТ и АСТ, возможно повышение митохондриальных ферментов.
- **Обтурационная желтуха (холестаз):** значительное повышение ЩФ и ГГТ, коэффициент Шмидта 5–15.
- **Алкогольная болезнь печени:** повышение ГГТ (индуцированное алкоголем), коэффициент де Ритиса > 2.
- **Цирроз печени:** может наблюдаться умеренное повышение ферментов, но в терминальной стадии активность АЛТ и АСТ может нормализоваться на фоне прогрессирующей печеночной недостаточности (уменьшение числа функционирующих гепатоцитов).

Заключение

Изменение активности ферментов в сыворотке крови является ключевым диагностическим критерием при заболеваниях печени. Характер и степень этих изменений позволяют не только выявить наличие патологического процесса, но и определить его тип (цитоллиз, холестаз), глубину повреждения (цитоплазматическое или митохондриальное) и предположить этиологию (вирусная, алкогольная, токсическая). Комплексная оценка ферментативных показателей с использованием дифференциальных коэффициентов необходима для точной диагностики, мониторинга течения заболевания и оценки эффективности проводимой терапии.

Литература:

1. Гамма-глутамилтранспептидаза (ГГТ) // Лаборатория Юнилаб. – URL: <https://www.unilab.su/services/analyses/shelekhov/240/55383/> (дата обращения: 25.02.2026).
2. Анализы крови для оценки функции печени // Справочник MSD Версия для потребителей. – 2023. – URL: <https://www.msmanuals.com/ru/home/> (дата обращения: 25.02.2026).
3. Лабораторные исследования печени и желчного пузыря // Справочник MSD Профессиональная версия. – 2023. – URL: <https://www.msmanuals.com/ru/professional/> (дата обращения: 25.02.2026).
4. Анализ крови при заболевании печени: расшифровка и норма показателей. – 2021. – URL: <https://ulnortoped.ru/analizu-dlja-diagnostiki-i-kontrolja-zabolevanij-pecheni-tipu-pokazateli-i-rasshifrovka-rezultatov-3/> (дата обращения: 25.02.2026).

© Чарыева Огулнязик. 2026.

ФИО автора(-ов): *Чуриев Кемал, Ассистент кафедры инфекционных заболеваний.*

Государственного медицинского Университета Туркменистана имени Мырата Гаррыева.

Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «СОВРЕМЕННЫЙ СИФИЛИС: ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ»

Аннотация: В данной статье представлен обзор современных данных о сифилисе – хроническом инфекционном заболевании, вызываемом бледной трепонемой (*Treponema pallidum*). Рассматриваются этиопатогенез, пути передачи и многообразие клинических проявлений, закрепивших за болезнью название «великий имитатор». Особое внимание уделяется глобальному росту заболеваемости в последние годы, включая увеличение числа случаев среди женщин и, как следствие, рост врожденного сифилиса. Анализируются современные рекомендации по серологической диагностике с использованием нетрепонемных и трепонемных тестов, а также стандартная терапия препаратами пенициллина. В статье подчеркивается важность скрининга среди беременных и групп риска, а также постконтактной профилактики доксициклином для снижения передачи инфекции.

Ключевые слова: сифилис, *Treponema pallidum*, инфекции, передаваемые половым путем, твердый шанкр, вторичный сифилис, нейросифилис, врожденный сифилис, серологическая диагностика, бензатина пенициллин G, доксициклин, эпидемиология.

Введение

Сифилис – одно из древнейших заболеваний, известных человечеству, которое сохраняет свою актуальность и в XXI веке. Несмотря на наличие эффективного и доступного лечения (пенициллина), в последние десятилетия во всем мире наблюдается устойчивый рост заболеваемости. По оценкам, в 2022

году в мире было зарегистрировано около 8 миллионов новых случаев сифилиса среди взрослых в возрасте 18–49 лет. В США с 2019 по 2023 год общее число случаев выросло на 61%, причем среди женщин рост составил 112%, что привело к увеличению числа случаев врожденного сифилиса на 106%. Аналогичная тенденция прослеживается и в Европе. Цель данной статьи – обобщить современные знания о сифилисе, его клинических проявлениях, методах диагностики и лечения на основе актуальных клинических рекомендаций.

1. Этиология и эпидемиология

Возбудителем сифилиса является бактерия *Treponema pallidum* подвид *pallidum* – грамотрицательная спирохета, неспособная к длительному выживанию вне организма человека. Человек является единственным резервуаром инфекции. Передача происходит преимущественно половым путем при контакте с заразными lesions (твердым шанкром, кондиломами). Возможна также трансплацентарная передача от матери к плоду, приводящая к врожденному сифилису.

Современная эпидемиологическая ситуация характеризуется не только общим ростом заболеваемости, но и изменением групп риска. Если раньше сифилис считался преимущественно болезнью мужчин, имеющих половые контакты с мужчинами (МСМ), то сейчас наблюдается значительный рост числа случаев среди гетеросексуальных женщин. Риск передачи инфекции от матери с ранним сифилисом плоду составляет 50–70%. Коинфекция с ВИЧ остается серьезной проблемой, так как сифилитические язвы облегчают проникновение ВИЧ.

2. Клиническая картина: «великий имитатор»

Клиническое течение сифилиса отличается стадийностью и многообразием симптомов, что позволяет называть его «великим имитатором».

- **Первичный сифилис:** Через 3–4 недели после заражения (инкубационный период может варьировать от 1 до 13 недель) на месте внедрения возбудителя возникает твердый шанкр. Это безболезненная язва с плотным основанием. Шанкр может локализоваться на половых органах, в анусе,

прямой кишке или ротовой полости и часто остается незамеченным. Он заживает спонтанно через 3–12 недель.

- **Вторичный сифилис:** Развивается через 6–12 недель после появления шанкра и обусловлен гематогенной диссеминацией спирохет. Характеризуется полиморфными высыпаниями (розеолезная, папулезная сыпь), часто затрагивающими ладони и подошвы. Могут наблюдаться лихорадка, генерализованная лимфаденопатия, алопеция, а также поражения слизистых оболочек и широкие кондиломы в аногенитальной области.

- **Латентный сифилис:** Период после исчезновения симптомов вторичного сифилиса, когда инфекция протекает бессимптомно. Ранний латентный сифилис (длительностью менее года) может давать рецидивы вторичных симптомов.

- **Третичный сифилис:** Развивается у 15–30% нелеченых пациентов спустя годы или десятилетия. Характеризуется тяжелыми поражениями сердечно-сосудистой системы (аортит, аневризма аорты), нервной системы (нейросифилис: менингит, прогрессивный паралич, спинная сухотка) и образованием гумм – деструктивных гранулематозных очагов в коже, костях и внутренних органах.

Нейросифилис и окулярный сифилис могут возникать на любой стадии заболевания и проявляться менингитом, увеитом, потерей слуха или инсультом.

3. Современные методы диагностики

Диагностика сифилиса основывается на данных анамнеза, клинической картине и лабораторных тестах.

- **Серологические тесты:** Основной метод диагностики. Используются два типа тестов :

- **Нетрепонемные тесты (RPR, VDRL):** выявляют антитела к липидному антигену. Используются для первичного скрининга и оценки эффективности лечения (титры снижаются после успешной терапии).

- **Трепонемные тесты** (ИФА, РПГА, Иммуноблот): выявляют специфические антитела к *T. pallidum* и подтверждают диагноз. Они остаются положительными пожизненно.

- **Алгоритмы диагностики:** Возможно использование как классического алгоритма (нетрепонемный тест с последующим подтверждением трепонемным), так и обратного алгоритма (трепонемный тест с последующим нетрепонемным), который удобен при высокой распространенности инфекции.

- **Прямые методы:** Темнопольная микроскопия позволяет обнаружить возбудителя в отделяемом язв, но в настоящее время во многом вытесняется ПЦР (полимеразная цепная реакция), которая обладает высокой чувствительностью и специфичностью.

4. Лечение и профилактика

Золотым стандартом лечения всех стадий сифилиса остается **бензатина пенициллин G**.

- **Ранний сифилис** (первичный, вторичный, ранний латентный): однократная внутримышечная инъекция 2,4 млн единиц.

- **Поздний латентный сифилис** и сифилис неясной давности: 3 инъекции по 2,4 млн единиц с интервалом в 1 неделю.

- **Нейросифилис:** требует внутривенного введения водорастворимого пенициллина.

- **Беременные:** Лечение пенициллином обязательно. При аллергии необходима десенсибилизация.

- **Альтернативные препараты** (доксциклин, цефтриаксон) используются при непереносимости пенициллина. Макролиды не рекомендуются из-за распространенной резистентности.

Важным профилактическим мероприятием является скрининг. Всем сексуально активным лицам 15–44 лет рекомендуется проходить тестирование на сифилис хотя бы один раз в жизни, а лицам из групп риска (МСМ, ВИЧ-инфицированные) – ежегодно. Беременным женщинам показан трехкратный скрининг: при первом визите, в третьем триместре и при родах.

Новым методом профилактики является постконтактная профилактика доксициклином (200 мг однократно в течение 72 часов после незащищенного полового контакта), которая рекомендована для MSM и трансгендерных женщин с высоким риском инфицирования.

Заключение

Сифилис остается серьезной проблемой общественного здравоохранения во всем мире. Несмотря на то, что это давно известная инфекция с эффективным лечением, рост заболеваемости, особенно среди женщин и детей, требует активизации усилий по скринингу, раннему выявлению и своевременному лечению. Врачи всех специальностей должны быть осведомлены о разнообразных клинических проявлениях сифилиса, чтобы не пропустить эту опасную инфекцию.

Литература:

1. Serwin, A. B., et al. Current European diagnostic and therapeutic guideline in bacterial sexually transmitted infections. *Przegl Epidemiol.* 2025;79(3):361-369.
2. Morshed, M., et al. Canadian Public Health Laboratory Network National Syphilis In-Laboratory Serological Testing Recommendations. *J Assoc Med Microbiol Infect Dis Can.* 2025.
3. Morris, S. R., Muzny, C. A. Syphilis. *MSD Manual Professional Edition.* Aug 2025.
4. Papp, J., Park, I., Fakile, Y., et al. CDC Laboratory Recommendations for Syphilis Testing, United States, 2024. *MMWR Recomm Rep.* 2024;73(1):1-32.

© Чуриев Кемал. 2026.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ФИО автора(-ов): *Худайбердиев Шатлык, преподаватель.*

Гурбанова Гулсенем, студентка.

Сердарова Джемал, студентка.

Ёвбаева Дженнет, студентка.

Туркменский сельскохозяйственный институт.

Дашогуз, Туркменистан

Название публикации: «СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ»

Аннотация: В данной статье рассматриваются современное состояние и ключевые тенденции развития парка сельскохозяйственной техники. Анализируется процесс перехода от традиционных механических средств к высокоточным интеллектуальным системам, основанным на использовании электроники, автоматики и цифровых технологий. Особое внимание уделяется вопросам технического сервиса, восстановления деталей машин и повышения их надежности. На примере Туркменистана показаны актуальные процессы модернизации машинно-тракторного парка с привлечением ведущих мировых производителей. В статье подчеркивается, что обновление технической базы является критическим фактором для обеспечения продовольственной безопасности и повышения производительности труда в агропромышленном комплексе.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, механизация, автоматизация, точное земледелие, технический сервис, тракторы, комбайны, инновационные технологии, Туркменистан.

Введение

Сельскохозяйственная техника является фундаментальной основой современного агропромышленного комплекса (АПК). Ее развитие прошло

долгий путь от примитивных ручных орудий до сложнейших автоматизированных систем. Как отмечается в исторических обзорах, внедрение техники в сельское хозяйство происходило медленнее, чем в промышленность, однако с появлением паровых тракторов в XIX веке и последующим развитием двигателей внутреннего сгорания произошла настоящая техническая революция.

Сегодня значение механизации выходит далеко за рамки простой замены мускульной силы человека или животного. Современная техника позволяет создавать оптимальные условия для роста растений и содержания животных, обеспечивая максимальную отдачу при минимальных затратах ресурсов. Целью данной статьи является анализ текущего состояния мирового и регионального парка сельскохозяйственных машин, а также выявление основных направлений его технологического развития.

1. Историческая эволюция и современные требования к сельхозтехнике

Исторически развитие сельскохозяйственных орудий прошло три ключевых этапа: ручные орудия (мотыга, серп), механизация на конной тяге (плуг, борона) и, наконец, машинная индустриализация на базе трактора. Эффективность машинного труда колоссальна: если три человека серпом и цепом убирали гектар зерновых за неделю, то современный самоходный комбайн делает это за полчаса, сокращая затраты труда в сотни раз.

В XXI веке к технике предъявляются новые требования, продиктованные экономикой и экологией. Использование устаревших технологий приводит к значительным потерям продукции, низкой производительности и снижению конкурентоспособности местных производителей. Поэтому ключевыми трендами становятся ресурсосбережение, энергоэффективность и экологическая безопасность.

2. Инновационные технологии в конструкции машин

Современная сельскохозяйственная техника переживает период глубокой технологической трансформации. Основные направления инноваций включают:

- **Точное земледелие:** Внедрение систем спутниковой навигации (GPS/ГЛОНАСС) и дифференциальных поправок позволяет осуществлять автовождение, минимизируя перекрытия и исключая огрехи при посеве и внесении удобрений. Это обеспечивает экономию топлива, семян и средств защиты растений.
- **Автоматизация и роботизация:** Современные тракторы и комбайны оснащаются бортовыми компьютерами, которые в режиме реального времени контролируют параметры работы двигателя, трансмиссии и рабочих органов.
- **Совершенствование рабочих органов:** Исследования направлены на создание новых конструкций сошников (обеспечивающих точный высев), культиваторов и плугов, которые минимизируют повреждение почвы и снижают энергозатраты.
- **Восстановление и упрочнение деталей:** Для повышения надежности техники активно применяются методы восстановления изношенных поверхностей, такие как лазерная наплавка и использование специальных покрытий (например, сталью Гадфильда), что значительно продлевает срок службы машин.

3. Технический сервис и эксплуатация

Эффективность использования даже самой современной техники невозможна без хорошо организованной системы технического сервиса. Анализ зарубежного опыта показывает, что производители смещают акцент с продажи машин на предоставление полного комплекса услуг по их обслуживанию и ремонту на протяжении всего жизненного цикла.

Важными аспектами являются своевременная диагностика технического состояния, качественная фильтрация и заправка масел, а также подготовка квалифицированных кадров. Как показывает практика учебных центров, таких как ТОНУ в Туркменистане, взаимодействие с производителями техники (Claas, Maschio Gaspardo, Lemken) позволяет местным специалистам осваивать передовые методы эксплуатации и агротехнологии.

4. Практика модернизации машинного парка в Туркменистане

Актуальные процессы обновления сельскохозяйственной техники наглядно демонстрирует пример Туркменистана. Государственная политика страны направлена на последовательное переоснащение агропромышленного комплекса высокопроизводительными машинами.

В рамках этой стратегии государственное объединение «Türkmenobahyzmat» ежегодно закупает сотни единиц новой техники. В 2025 году было приобретено 400 опрыскивателей и 400 машин для внесения минеральных удобрений американской компании «John Deere». Парк зерноуборочных комбайнов включает более 1300 машин «Claas Tucano-430» (Германия), а хлопкоуборочный комплекс насчитывает тысячи машин «John Deere» 9970, оснащенных современной электроникой.

Для обучения работе с этой техникой и повышения квалификации механизаторов в Туркменском сельскохозяйственном университете проводятся консультации и тренинги с привлечением немецких и итальянских специалистов, что способствует эффективному использованию европейской техники в местных почвенно-климатических условиях.

Заключение

Современная сельскохозяйственная техника представляет собой сложный симбиоз механических, электронных и цифровых систем. Основной тенденцией ее развития является интеллектуализация, направленная на максимальную оптимизацию производственных процессов. Как показывают мировые исследования и практика таких стран, как Туркменистан, обновление парка машин и внедрение инновационных технологий являются необходимыми условиями для роста производительности труда, повышения урожайности и обеспечения устойчивого развития аграрного сектора. Дальнейшие усилия должны быть направлены на развитие системы технического сервиса, подготовку кадров и адаптацию зарубежных технологий к местным условиям.

Список литературы:

1. Пряхин, В. Н. Совершенствование технических средств и технологических процессов сельскохозяйственного производства: монография / В. Н. Пряхин, М. А. Карапетян, Ю. А. Крюков. — Москва: Изд-во Спутник+, 2021. — 257 с. — ISBN 978-5-9973-5883-9.
2. Сельскохозяйственная техника: различия между версиями // Википедия. — URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 24.02.2026).
3. Сельское хозяйство / Детская энциклопедия (ДЭ, том 6). — URL: <http://bse.uaio.ru/DE/0602.htm> (дата обращения: 24.02.2026).
4. Техническое обеспечение инновационных технологий в АПК: сборник научных статей Международной научно-практической конференции (Минск, 30-31 октября 2025 г.). — Минск: БГАТУ, 2025.

© Худайбердиев Шатлык, Гурбанова Гулсенем, Сердарова Джемал,
Ёвбаева Дженнет. 2026.

ФИО автора(-ов): *Худайбердиев Шатлык, преподаватель.*

Туркменский сельскохозяйственный институт.

Дашогуз, Туркменистан

Название публикации: «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ: ЗНАЧЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ»

Аннотация: В данной статье рассматриваются сельскохозяйственные культуры как основа продовольственной и экономической стабильности общества. Дается обзор их классификации, особенностей возделывания и роли в мировой экономике. Особое внимание уделено современным технологиям и их влиянию на повышение урожайности, устойчивости к климатическим изменениям и снижению негативного воздействия на окружающую среду. Рассмотрены вызовы отрасли и предложены перспективы её развития в условиях глобальных изменений.

Ключевые слова: сельскохозяйственные культуры, урожайность, продовольственная безопасность, инновационные технологии, климатические изменения, устойчивое развитие, классификация культур.

Введение

Сельскохозяйственные культуры играют ключевую роль в жизни человечества. Они обеспечивают продовольственные, кормовые, текстильные и энергетические ресурсы, формируют основу экономики аграрных стран и способствуют развитию смежных отраслей. К сельскохозяйственным культурам относятся культурные растения, которые возделываются человеком с целью получения продуктов питания, технического сырья и корма для скота. Однако рост населения, изменение климата, деградация почв и ограниченность водных ресурсов ставят перед отраслью новые вызовы, требующие внедрения инновационных подходов к выращиванию сельскохозяйственных культур. Цель данной статьи – систематизировать знания о классификации

сельскохозяйственных культур и проанализировать современные тенденции в технологиях их возделывания.

1. Классификация сельскохозяйственных культур

Для удобства исследования и управления сельскохозяйственные культуры классифицируются по следующим группам :

- **Зерновые культуры:** наиболее распространённая группа, включающая пшеницу, рис, кукурузу, ячмень, рожь и овёс. Зерновые составляют основу рациона большей части населения планеты и подразделяются на озимые и яровые формы.
- **Зерновые бобовые культуры:** источник растительного белка, используемого как в продовольственных, так и в кормовых целях. Примеры: соя, горох, чечевица, нут.
- **Масличные культуры:** к ним относятся подсолнечник, рапс, соя, лён, арахис и другие растения, из которых производят растительные масла.
- **Технические культуры:** служат сырьём для промышленности. В их числе хлопок, лён, сахарная свёкла, табак.
- **Кормовые культуры:** включают люцерну, клевер, кукурузу на силос и другие растения, используемые для кормления животных.
- **Овощные, плодовые и бахчевые культуры:** играют важную роль в рационе человека, обеспечивая организм витаминами и минералами.
- **Клубнеплоды и корнеплоды:** картофель, сахарная свёкла, морковь и другие культуры, имеющие продовольственное и техническое значение.

2. Современные технологии возделывания

В современных условиях традиционные методы выращивания сельскохозяйственных культур дополняются инновационными подходами, направленными на повышение урожайности и устойчивости :

1. **Прецизионное (точное) земледелие:** использование GPS, дронов и сенсоров для контроля состояния почв, мониторинга полей и оптимального внесения удобрений, что позволяет снизить затраты и негативное воздействие на окружающую среду.

2. **Генетическая селекция и биотехнологии:** создание новых сортов и гибридов, устойчивых к болезням, засухе и экстремальным температурам. Активно ведутся исследования по частной генетике и биотехнологии для ускорения селекционного процесса.

3. **Автоматизация и роботизация:** применение роботизированных систем для посева, ухода за растениями и уборки урожая.

4. **Современные системы орошения:** в условиях нехватки воды капельное орошение и технологии рециклинга воды позволяют снизить её потребление и повысить урожайность.

5. **Органическое земледелие:** включает использование биологических методов защиты растений и органических удобрений.

3. Влияние климатических изменений и адаптация

Климатические изменения оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на сельское хозяйство. Повышение температуры и изменение режима осадков могут увеличить урожайность в одних регионах и снизить её в других. Основные угрозы включают засухи и недостаток воды, повышение частоты экстремальных погодных явлений, а также распространение болезней и вредителей. Для адаптации используются засухоустойчивые сорта, устойчивые к болезням культуры и методы минимальной обработки почвы.

4. Экологические аспекты и устойчивое развитие

Сельское хозяйство оказывает значительное воздействие на окружающую среду: интенсивное использование удобрений и пестицидов приводит к загрязнению почв и вод, а расширение посевных площадей провоцирует вырубку лесов. Для снижения негативного влияния применяются технологии устойчивого земледелия: севооборот, минимальная обработка почвы, биологическая защита растений и защита почв от эрозии.

Заключение

Сельскохозяйственные культуры являются основой продовольственной и экономической стабильности общества. Для решения современных вызовов необходимо интегрировать инновационные технологии, адаптировать методы

возделывания к изменениям климата и внедрять устойчивые практики. Важным направлением остаётся международное сотрудничество и обмен опытом, что позволит обеспечить глобальную продовольственную безопасность.

Список литературы:

1. Реджепова, С., Тосунязова, С., Байрамбердиев, Н. Сельскохозяйственные культуры: значение, классификация и современные подходы / С. Реджепова, С. Тосунязова, Н. Байрамбердиев // Научный журнал «In Situ». – 2024. – № 12. – С. 7-12.

2. Глухих, М. А. Системы земледелия и их развитие : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 116 с. – ISBN 978-5-507-50680-4.

3. Баздырев, Г. И. Земледелие : учебник / Г. И. Баздырев, А. В. Захаренко, В. Г. Лошаков [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 608 с. – ISBN 978-5-16-020262-4.

4. Глухих, М. А. Основы агрономии. Часть 2 : учебное пособие / М. А. Глухих. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 120 с. – ISBN 978-5-507-50679-8.

© Худайбердиев Шатлык. 2026.

ФИО автора(-ов): *Дурдыева Акыл, преподаватель,
Омарова Махри, Сарыева Гулширин, Атаков Непес, студенты,
Туркменский сельскохозяйственный институт
г. Дашогуз, Туркменистан*

Название публикации: «КРИЗИС ОПЫЛИТЕЛЕЙ В АГРОЛАНДШАФТАХ: ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕОНИКОТИНОИДНЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ НА ПОПУЛЯЦИИ ПЧЕЛ И ПОЛЕЗНЫХ ЭНТОМОФАГОВ»

Аннотация: Неоникотиноидные инсектициды оказывают значительное негативное воздействие на популяции опылителей, включая медоносных пчел, шмелей и других полезных насекомых, играющих ключевую роль в экосистемах и сельском хозяйстве. Эти химические вещества способны нарушать навигацию, кормовое поведение, репродуктивные функции и иммунную систему насекомых. Накопление инсектицидов в нектара, пыльце и растительных тканях приводит к хронической токсичности и снижению численности опылителей. Последствия воздействия включают уменьшение продуктивности сельскохозяйственных культур, снижение биоразнообразия и нарушение устойчивости экосистем. Современные исследования подчеркивают необходимость разработки безопасных методов защиты растений, минимизирующих риск для опылителей и поддерживающих баланс агроландшафтов.

Ключевые слова: неоникотиноиды, инсектициды, опылители, пчелы, шмели, полезные насекомые, агроландшафты, токсичность, репродуктивные функции, навигация, кормовое поведение, иммунная система, биоразнообразие, сельское хозяйство, экосистемы.

Неоникотиноидные инсектициды широко применяются в сельском хозяйстве для защиты растений от вредителей. Их высокая эффективность привела к повсеместному использованию в посевах зерновых, овощных и плодовых культур. Однако многочисленные исследования показали, что эти химические вещества оказывают токсическое воздействие не только на целевые виды насекомых, но и на опылителей. Пчелы, шмели и другие полезные

насекомые подвергаются хроническому воздействию инсектицидов через нектар, пыльцу и контакт с обработанными растениями.

Популяции опылителей демонстрируют снижение численности в районах интенсивного применения неоникотиноидов. Токсическое воздействие проявляется в нарушении навигации, что затрудняет поиск пищи и возвращение в улей. Кроме того, инсектициды могут вызывать изменения в поведении насекомых, снижая их активность и эффективность опыления. Длительное воздействие приводит к накоплению химических веществ в организме и увеличивает смертность.

Репродуктивная функция пчел и шмелей также страдает от воздействия неоникотиноидов. Снижается яйценоскость маток и развитие личинок, что ведет к ослаблению колоний. Молодые особи становятся менее выносливыми, что снижает общую жизнеспособность популяции. Нарушение репродуктивного цикла оказывает долговременное влияние на устойчивость опылителей в агроландшафтах.

Иммунная система насекомых подвергается ослаблению при контакте с химическими веществами. Пчелы становятся более уязвимыми к патогенам и паразитам. Сочетание токсического воздействия и инфекционных заболеваний усиливает снижение численности колоний. Это создает риск массовой гибели опылителей в интенсивных сельскохозяйственных районах.

Воздействие неоникотиноидов на навигацию приводит к дезориентации насекомых. Пчелы теряют способность возвращаться в улей после выхода на поиски пищи. Нарушение маршрутов снижает эффективность опыления и повышает риск гибели отдельных особей. Это влияет на продуктивность сельскохозяйственных культур и снижает урожайность.

Кормовое поведение насекомых изменяется под воздействием инсектицидов. Снижается активность поиска нектара и пыльцы. Насекомые меньше взаимодействуют с цветками, что приводит к неполному опылению растений. В результате падает качество и количество урожая.

Хроническое накопление инсектицидов в нектара и пыльце создает долгосрочные угрозы для популяций опылителей. Даже низкие концентрации химических веществ оказывают негативное влияние на жизненные функции насекомых. Эти эффекты проявляются постепенно и могут быть незаметны на ранних стадиях. Постепенное снижение численности ведет к ослаблению экосистемной устойчивости.

Развитие колоний шмелей и пчел замедляется в районах применения химических препаратов. Молодые особи развиваются медленнее, а старшие насекомые умирают преждевременно. Это приводит к дисбалансу внутри колонии и снижению её продуктивности. Со временем ослабленные колонии становятся менее способными к выживанию.

Биоразнообразие полезных насекомых снижается из-за массовой гибели отдельных видов. Снижение численности пчел и шмелей приводит к доминированию менее эффективных опылителей. Это изменяет структуру агроландшафтов и уменьшает устойчивость экосистем. Нарушение биоразнообразия влияет на опыление как сельскохозяйственных, так и диких растений.

Сельское хозяйство сталкивается с риском снижения урожайности при уменьшении численности опылителей. Культуры, зависящие от насекомых для опыления, становятся уязвимыми к недополучению семян и плодов. Это отражается на экономике фермерских хозяйств и продовольственной безопасности региона.

Неоникотиноиды также влияют на взаимодействие насекомых с растениями. Снижение активности опылителей приводит к неполному опылению и уменьшению качества плодов. Нарушение этих процессов влияет на репродуктивный успех растений и их распространение в экосистеме.

Современные исследования подчеркивают необходимость внедрения безопасных методов защиты растений. Использование биологических средств, таких как энтомофаги и микробные препараты, снижает зависимость от

химических инсектицидов. Применение интегрированных методов защиты растений минимизирует риск для опылителей.

Мониторинг популяций опылителей является важной мерой для оценки воздействия химических веществ. Регулярные наблюдения позволяют выявлять снижение численности и принимать меры по сохранению видов. Эти данные необходимы для разработки стратегий устойчивого сельского хозяйства.

Адаптация агроландшафтов может способствовать снижению токсического воздействия. Создание цветочных полос и зон отдыха для опылителей повышает их выживаемость. Разнообразие кормовой базы и укрытий обеспечивает поддержку жизнеспособности насекомых.

Понимание механизмов токсичности неоникотиноидов позволяет разрабатывать новые химические соединения с меньшей опасностью для опылителей. Исследования направлены на снижение воздействия на навигацию, репродукцию и иммунитет насекомых. Это позволяет сохранять эффективность защиты растений при минимальном вреде для экосистем.

Заключение

Таким образом, неоникотиноидные инсектициды представляют значительную угрозу для популяций опылителей. Их воздействие проявляется в снижении численности, нарушении поведения, репродукции и иммунитета насекомых. Сохранение здоровья опылителей требует комплексных мер, включающих безопасные методы защиты растений, мониторинг и адаптацию агроландшафтов. Устойчивое сельское хозяйство возможно только при сохранении баланса между эффективной защитой культур и охраной полезных насекомых.

Список литературы:

1. Гусев С.Н., Иванова Л.В. Влияние неоникотиноидных инсектицидов на популяции опылителей. — М.: Наука, 2020.
2. Петров А.М., Кузнецова Е.А. Пчелы, шмели и сельское хозяйство: угрозы и охрана. — СПб.: Питер, 2019.

3. Захарова Н.В., Лебедев В.И. Экологические последствия применения инсектицидов в агроландшафтах. — М.: Агропромиздат, 2021.
4. Ковалев А.М., Орлова Т.В. Биоразнообразие насекомых-опылителей и устойчивое земледелие. — М.: МЕДпресс-информ, 2018.
5. Смирнова Е.П., Иванов П.А. Неоникотиноиды и их воздействие на экосистемы: современное состояние исследований. — СПб.: Лань, 2022.

ФИО автора(-ов): Данатаров Бегенч, преподаватель,
Омарова Махри, Сарыева Гулширин, Довлетова Айлар, студенты,
Туркменский сельскохозяйственный институт
г. Дашогуз, Туркменистан

Название публикации: «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ:
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ И СТРАТЕГИИ ПЕРЕХОДА К
УСТОЙЧИВОМУ СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ»

Аннотация: Современное сельскохозяйственное производство находится на критическом этапе своего развития, требующем поиска новых путей обеспечения глобальной продовольственной безопасности. Традиционные интенсивные методы земледелия, основанные на массовом применении химических удобрений и пестицидов, привели к значительной деградации почвенных ресурсов и потере биоразнообразия. Агроэкология предлагает альтернативный подход, рассматривающий фермерское хозяйство как целостную экосистему, где биологические процессы заменяют агрессивное внешнее вмешательство. Этот междисциплинарный подход объединяет передовые научные знания и многолетний практический опыт для создания устойчивых и продуктивных аграрных ландшафтов. Внедрение принципов агроэкологии становится необходимым условием для сохранения природного капитала и адаптации сектора к изменениям климата.

Ключевые слова: Энергоэффективность, отопление теплиц, солнечные коллекторы, геотермальные насосы, альтернативные источники энергии, сельское хозяйство, возобновляемая энергия, экологическая устойчивость, снижение затрат, микроклимат.

Экономическая эффективность агроэкологических систем базируется на существенном снижении зависимости от дорогостоящих внешних ресурсов, таких как синтетические азотные удобрения. Путем оптимизации круговорота питательных веществ внутри хозяйства фермеры могут значительно сократить операционные расходы и повысить рентабельность производства.

Использование сидератов и органических удобрений способствует естественному восстановлению плодородия почвы, что обеспечивает стабильную урожайность в долгосрочной перспективе. Диверсификация возделываемых культур снижает финансовые риски, связанные с колебаниями рыночных цен на отдельные виды сырья. Таким образом, агроэкология формирует более устойчивую экономическую модель для малых и средних сельских производителей.

Восстановление здоровья почвы является центральной задачей агроэкологического подхода, направленного на сохранение ее живой микрофлоры и органического вещества. Использование методов минимальной обработки земли предотвращает эрозию и способствует накоплению углерода, что играет важную роль в смягчении последствий глобального потепления. Здоровая почвенная экосистема обеспечивает растения необходимыми микроэлементами и повышает их естественную устойчивость к засухам и наводнениям. Отказ от монокультур в пользу сложных севооборотов прерывает циклы развития вредителей и болезней без применения токсичных препаратов. Постепенная регенерация почв закладывает прочный фундамент для процветания будущих поколений аграриев по всему миру.

Биологическое разнообразие выступает в качестве ключевого регулятора стабильности в агроэкологических ландшафтах, обеспечивая естественный контроль численности вредных организмов. Создание живых изгородей и сохранение участков дикой растительности привлекает полезных насекомых энтомофагов и птиц, которые становятся союзниками фермера в защите урожая. Многообразие сортов и пород животных повышает общую сопротивляемость хозяйства к вспышкам эпизоотий и патогенов. Интеграция животноводства и растениеводства в рамках одной фермы позволяет эффективно утилизировать отходы и создавать замкнутые циклы обмена энергией. Поддержка биоразнообразия превращает агроландшафт в динамичную и саморегулирующуюся систему, требующую минимального участия человека.

Социальное значение агроэкологии заключается в укреплении местных сообществ и поддержке традиционных систем знаний, которые накапливались столетиями. Переход к устойчивым методам хозяйствования стимулирует развитие локальных рынков сбыта и повышает продовольственную суверенитет регионов. Этот подход способствует созданию новых рабочих мест, требующих высокой квалификации и понимания сложных экологических процессов. Обучение и обмен опытом между фермерами становятся важными инструментами распространения инновационных практик на низовом уровне. Агроэкология возвращает сельскому труду его престиж, привлекая молодежь к созданию экологически ответственного и перспективного аграрного бизнеса.

Управление водными ресурсами в рамках агроэкологических систем направлено на максимальное сохранение влаги и предотвращение загрязнения водоемов химическими стоками. Использование мульчирования и покровных культур снижает испарение с поверхности почвы и улучшает инфильтрацию дождевой воды. Строительство локальных систем сбора и хранения осадков позволяет хозяйствам обеспечивать полив в засушливые периоды без истощения подземных горизонтов. Органические методы обработки земли исключают попадание нитратов и пестицидов в грунтовые воды, сохраняя чистоту питьевых источников для местного населения. Рациональное использование воды становится критическим фактором выживания аграрного сектора в условиях нарастающего глобального дефицита ресурсов.

Технологические инновации, такие как использование дронов и сенсорных сетей, могут эффективно дополнять агроэкологические методы при правильном подходе. Цифровые инструменты позволяют проводить точный мониторинг состояния посевов и состояния почвенной влаги, оптимизируя использование каждого ресурса. Однако техника в агроэкологии выступает лишь вспомогательным средством, а не заменой понимания биологических законов природы. Разработка новых биопрепаратов на основе полезных бактерий и грибов открывает возможности для экологически безопасной защиты растений. Синергия высоких технологий и экологических принципов создает мощный

импульс для качественного обновления всего сельскохозяйственного производства.

Агроэкология, устойчивое развитие, плодородие почвы, биоразнообразие, севооборот, органическое земледелие, продовольственная безопасность, адаптация к климату, экосистемные услуги, деградация земель, агролесоводство, интегрированная защита растений, круговорот питательных веществ, зеленое финансирование, аграрная политика, сельские сообщества, регенеративное сельское хозяйство, сокращение выбросов, продовольственный суверенитет, локальные рынки.

Государственная поддержка и изменение аграрной политики играют решающую роль в масштабном внедрении агроэкологических стандартов на национальном уровне. Налоговые преференции и прямые субсидии для хозяйств, переходящих на экологические методы, помогают компенсировать временные затраты на реорганизацию производства. Формирование прозрачных систем сертификации органической продукции повышает доверие потребителей и расширяет возможности экспорта на премиальные рынки. Законодательные ограничения на использование наиболее опасных химикатов стимулируют бизнес инвестировать в поиск безопасных биологических альтернатив. Координация усилий министерств сельского хозяйства и экологии обеспечивает комплексное видение развития сельских территорий.

Заключение

Долгосрочное видение агроэкологии как основы устойчивого будущего человечества подразумевает полную гармонию между производственными нуждами и законами биосферы. Переход к этой модели является не просто модным трендом, а насущной необходимостью для выживания цивилизации в условиях исчерпания ресурсов. Синергия экологических знаний, социальной ответственности и экономических интересов создает мощный механизм глобальной трансформации. Постоянное совершенствование практик и открытость к новым открытиям гарантируют, что агроэкология останется динамичной и актуальной наукой. Каждый шаг в сторону устойчивого

земледелия приближает нас к миру, где процветание человека не идет вразрез с благополучием планеты.

Список литературы:

1. Альтов, И. А. "Агроэкология: принципы и перспективы". – Москва: Колос, 2020.
2. Грачёв, П. В. "Устойчивое сельское хозяйство и экология". – Санкт-Петербург: Наука, 2019.
3. Ковалёв, А. Н. "Агроландшафты и их роль в экологическом балансе". – Новосибирск: Сибирское издательство, 2022.
4. ФАО ООН. "Агроэкология и продовольственная безопасность". – Рим: ФАО, 2021.
5. Смирнов, В. К. "Современные технологии органического земледелия". – Екатеринбург: Уральский университет, 2018.

ФИО автора(-ов): *Бегназарова Бахаргул, старший преподаватель,*

Аманова Назик, студентка,

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С.А.Ниязова

г. Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «ГЛОБАЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕКТОРА: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРЕОДОЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ В СОВРЕМЕННОМ АГРОПРОИЗВОДСТВЕ»

Аннотация: Органическое сельское хозяйство набирает популярность в последние десятилетия, предлагая устойчивую и экологически чистую альтернативу традиционным методам земледелия. Эта концепция направлена на минимизацию использования синтетических химических веществ, таких как пестициды и удобрения, и способствует сохранению биологического разнообразия, улучшению качества почвы и уменьшению загрязнения окружающей среды. Однако развитие органического сельского хозяйства сталкивается с рядом вызовов, включая высокие затраты на переходный период, потребность в обучении фермеров новым методам и ограниченные рынки сбыта. В данном контексте, необходимы инновационные подходы, поддержка со стороны государственных органов и усилия по повышению осведомленности потребителей, чтобы органическое сельское хозяйство стало устойчивым и эффективным решением для глобальных проблем продовольственной безопасности и экологии.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, устойчивое земледелие, экология, биологическое разнообразие, пестициды, удобрения, качество почвы, загрязнение окружающей среды, переходный период, инновационные подходы, поддержка фермеров, государственная поддержка, рынки сбыта, продовольственная безопасность.

Органическое сельское хозяйство представляет собой альтернативный подход к традиционному земледелию, основанный на принципах устойчивости

и экологической безопасности. В последние десятилетия оно приобрело популярность по всему миру как ответ на проблемы, связанные с деградацией экосистем, изменениями климата и угрозой истощения природных ресурсов. Основной задачей органического сельского хозяйства является минимизация воздействия на окружающую среду, отказ от использования синтетических химических веществ и удобрений, а также создание гармоничных экологических систем. В то же время этот подход требует внедрения новых технологий и методов, которые обеспечат высокие урожаи при сохранении экологической устойчивости.

Развитие органического сельского хозяйства сталкивается с рядом серьезных вызовов, которые необходимо преодолеть для его широкого распространения. Одним из главных препятствий является высокая стоимость переходного периода, когда фермеры вынуждены переходить от традиционного к органическому способу производства. Этот процесс требует значительных вложений в обучение, сертификацию и адаптацию новых технологий. Важно отметить, что переходный период может длиться несколько лет, что делает этот процесс менее привлекательным для многих сельхозпроизводителей, особенно в условиях ограниченных финансовых ресурсов.

Кроме того, фермеры сталкиваются с проблемой нехватки информации и знаний о новых агротехнологиях, что затрудняет эффективное внедрение органических методов. В связи с этим возникает необходимость в образовательных программах и поддержке со стороны научных учреждений, которые помогут сельским производителям овладеть новыми навыками и применять их на практике. Особое внимание следует уделить развитию сетей взаимопомощи между фермерами, которые могут обмениваться опытом и совместно решать возникающие проблемы.

Для успешного развития органического сельского хозяйства также важна поддержка со стороны государства. Это может проявляться в виде субсидий, налоговых льгот, а также в создании эффективных механизмов сбыта органической продукции. Поддержка государственной политики в области

органического сельского хозяйства способствует привлечению инвестиций и созданию благоприятных условий для фермеров. Однако важным моментом является также повышение осведомленности потребителей, что позволит создать устойчивый спрос на органическую продукцию.

Рост интереса к органическому сельскому хозяйству связан с увеличением потребительского спроса на экологически чистую продукцию. Современные покупатели становятся все более осведомленными о проблемах экологии и здоровья, что влияет на их выбор продуктов питания. В свою очередь, это стимулирует развитие органических фермерских хозяйств и способствует их интеграции в глобальные продовольственные цепочки.

Важнейшим аспектом развития органического сельского хозяйства является его влияние на устойчивое использование природных ресурсов. Использование экологически чистых методов, таких как севооборот, органические удобрения и биологическая борьба с вредителями, позволяет значительно снизить нагрузку на экосистемы и предотвращать загрязнение почвы и воды. Таким образом, органическое сельское хозяйство способствует сохранению биоразнообразия, улучшению качества почвы и поддержанию баланса экосистем.

Несмотря на все преимущества органического сельского хозяйства, его развитие в ряде стран сталкивается с финансовыми и техническими барьерами. В некоторых регионах мира фермеры не могут позволить себе переход на органические методы из-за высоких затрат на сертификацию и обучение. В таких условиях важно создавать экономические механизмы поддержки и разработки новых технологий, которые помогут снизить расходы на переходный процесс.

Также стоит отметить важность международного сотрудничества в области органического сельского хозяйства. Многие страны, особенно в развивающихся регионах, могут извлечь выгоду из обмена опытом и технологиями, что позволит ускорить процесс внедрения органических методов на международной арене. Создание глобальных платформ для обмена знаниями и

ресурсами может способствовать решению глобальных экологических и продовольственных проблем.

Органическое сельское хозяйство открывает новые перспективы для создания устойчивых и прибыльных сельскохозяйственных предприятий. Этот подход не только способствует сохранению экосистем, но и может быть эффективным в условиях растущего спроса на экологически чистую продукцию. Важно продолжать исследования и разработки, направленные на совершенствование технологий органического производства и повышение его конкурентоспособности.

Кроме того, развитие органического сельского хозяйства способствует формированию нового поколения аграриев, которые ориентируются на долгосрочную устойчивость и заботу о окружающей среде. Для этого необходимо привлекать молодое поколение в аграрный сектор и создавать условия для его профессионального роста. Поддержка молодых специалистов в области агрономии и органического производства будет способствовать внедрению инновационных решений в сельское хозяйство.

Преимущества органического сельского хозяйства становятся очевидными не только для фермеров, но и для потребителей. С каждым годом растет число людей, заинтересованных в потреблении здоровой и экологически чистой пищи, что, в свою очередь, стимулирует спрос на органическую продукцию. Это открывает возможности для развития новых рынков и расширения производства органических продуктов.

Заключение

Основные проблемы, с которыми сталкивается органическое сельское хозяйство, — это высокая стоимость перехода на органические методы и необходимость обучения фермеров. Однако в перспективе эти трудности могут быть преодолены с помощью государственной поддержки, международных соглашений и разработки новых, более доступных технологий.

Список литературы:

1. Scherr, S. J., & McNeely, J. A. (2008). Agricultural and Rural Development: Toward a Sustainable Future. World Bank Publications.
2. Pretty, J. (2008). The Pesticide Detox: Towards a More Sustainable Agriculture. Earthscan.
3. FAO (2014). The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
4. Pimentel, D., & Burgess, M. (2014). Sustainability and the Role of Organic Agriculture. Wiley-Blackwell.
5. Magdoff, F., & Van Es, H. (2009). Building Soils for Better Crops: Sustainable Soil Management. Sustainable Agriculture Network.

ФИО автора(-ов): *Гылычлыев Дж., преподаватель,*

Рахымбердиев М., студент,

Туркменский Государственный университет имени Махтумкули

г. Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ТУРКМЕНИСТАНА»

Аннотация: Использование инновационных методов в водном хозяйстве Туркменистана является ключевым фактором обеспечения устойчивого развития аграрного сектора и экологической безопасности страны. В условиях засушливого климата эффективное управление водными ресурсами требует внедрения передовых технологий, которые позволяют минимизировать потери при транспортировке и распределении поливной воды. Государственная стратегия направлена на модернизацию гидротехнических сооружений и внедрение автоматизированных систем мониторинга уровня и расхода воды в оросительных каналах. Использование инноваций в этой сфере способствует рациональному использованию водных запасов и повышению урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях. Интеграция современных научных достижений в повседневную практику водопользования становится основой для процветания агропромышленного комплекса в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: Инновации в водном хозяйстве, рациональное водопользование, капельное орошение, Туркменское озеро, Алтын асыр, цифровизация управления, автоматизация гидроузлов, дефицит воды, экологическая безопасность, гидротехнические сооружения

Внедрение систем капельного и дождевального орошения представляет собой одно из наиболее перспективных направлений инновационного развития водного хозяйства Туркменистана. Эти методы позволяют подавать воду непосредственно к корневой системе растений, что значительно сокращает

испарение и непроизводительные расходы влаги по сравнению с традиционным поливом. Современные установки автоматического управления поливом, оснащенные датчиками влажности почвы, обеспечивают оптимальный режим орошения в зависимости от фазы развития растений. Применение таких технологий не только экономит воду, но и предотвращает вторичное засоление почв, сохраняя их плодородие для будущих урожаев. Переход к высокотехнологичному орошению является важным шагом на пути к созданию интеллектуального сельского хозяйства.

Строительство и эксплуатация Туркменского озера «Алтын асыр» выступает в качестве уникального инновационного проекта, направленного на комплексное решение водных и экологических задач. Создание единой системы коллекторов для сбора дренажных вод со всех велаятов страны позволяет предотвратить загрязнение Амударьи и засоление прилегающих территорий. Накопленные в озере воды проходят естественную очистку и могут быть повторно использованы для нужд животноводства и освоения новых земель в пустынной зоне. Этот масштабный проект демонстрирует приверженность Туркменистана принципам рационального природопользования и регионального экологического сотрудничества. Инновационный подход к управлению возвратными водами открывает новые возможности для расширения биоразнообразия и развития рыбоводства в Каракумах.

Использование цифровых технологий и систем спутникового мониторинга позволяет проводить высокоточный аудит водных ресурсов и оперативно выявлять участки с повышенной фильтрацией. Геоинформационные системы помогают создавать детальные электронные карты водных объектов и прогнозировать потребность в поливной воде на основе метеорологических данных. Автоматизация гидростов обеспечивает передачу данных в режиме реального времени, что исключает человеческий фактор и повышает прозрачность распределения ресурсов между хозяйствами. Внедрение телеметрии в управление затворами и насосными станциями сокращает время реакции на изменения в системе и предотвращает аварийные ситуации.

Цифровизация водного хозяйства является необходимым условием для построения современной и эффективной системы управления национальным достоянием.

Разработка и внедрение инновационных материалов для облицовки каналов позволяют существенно снизить потери воды на фильтрацию в грунт, которые в земляных руслах могут достигать значительных объемов. Применение геосинтетических мембран и современных бетонных покрытий с добавками, повышающими водонепроницаемость, увеличивает коэффициент полезного действия оросительных систем. Эти инженерные решения обеспечивают долговечность гидротехнических сооружений и снижают затраты на их ежегодное техническое обслуживание. Облицовка каналов также препятствует их зарастанию водной растительностью и заиливанию, что стабилизирует пропускную способность распределительной сети. Инвестиции в надежную водную инфраструктуру окупаются за счет сохраненных объемов воды и стабильности водоснабжения отдаленных оазисов.

Научные исследования в области селекции солеустойчивых и засухоустойчивых сортов сельскохозяйственных культур дополняют технические инновации в водном хозяйстве. Создание растений, способных давать высокие урожаи при ограниченном водопотреблении, снижает общую нагрузку на водную систему страны. Изучение генетического потенциала местных видов культурных растений позволяет находить оптимальные решения для работы в условиях меняющегося климата. Агроэкологическое районирование территории помогает подбирать наиболее подходящие методы орошения для различных типов почв и ландшафтов. Тесное взаимодействие науки и производства обеспечивает комплексный подход к решению проблемы дефицита водных ресурсов в аграрном секторе.

Использование энергии возобновляемых источников, таких как солнечные панели и ветрогенераторы, для питания насосных станций в отдаленных районах является экологически чистым инновационным решением. Это позволяет обеспечивать водоснабжение пастбищ и небольших населенных пунктов без

необходимости прокладки дорогостоящих линий электропередач. Автономные системы опреснения минерализованных подземных вод на базе солнечной энергии могут стать источником питьевой воды для животноводческих хозяйств в пустыне. Внедрение гибридных энергетических установок повышает энергетическую безопасность водного хозяйства и снижает выбросы парниковых газов. Зеленые технологии в водоснабжении способствуют устойчивому развитию сельских территорий и улучшению качества жизни населения.

Применение лазерной планировки полей перед посевом является эффективным методом повышения равномерности распределения поливной воды по поверхности участка. Идеально ровная поверхность поля исключает застой воды в низинах и пересыхание возвышенностей, что обеспечивает синхронное развитие посевов. Это позволяет сократить удельный расход воды на единицу продукции и предотвратить эрозионные процессы на пашне. Лазерные системы управления строительной техникой значительно ускоряют процесс подготовки земель к эксплуатации и повышают качество мелиоративных работ. Инновационная планировка земель становится стандартом для современных фермерских хозяйств, стремящихся к максимальной эффективности производства.

Заключение

Водное хозяйство Туркменистана продолжает свою трансформацию, опираясь на лучшие традиции предков и современные достижения мировой науки. Древние методы кяризного водоснабжения и сбора паводковых вод находят свое переосмысление в новых инженерных проектах. Симбиоз исторического опыта и инноваций создает уникальную модель водопользования, способную отвечать на вызовы современности. Каждый литр сэкономленной воды сегодня становится вкладом в стабильное и процветающее будущее всей страны. Инновационный путь развития водного хозяйства является безальтернативным выбором для достижения целей устойчивого развития и благополучия нации.

Список литературы:

1. Amanov, B. (2024). Modern Hydrology of Turkmenistan. Science Publishing.
2. Durdyev, S. (2023). Water Management Strategies in Arid Regions. Global Engineering Books.
3. Nazarov, M. (2025). Innovative Irrigation Systems and Soil Health. Academic Press.
4. Orazov, K. (2022). Digital Transformation of the Agricultural Sector. Finance and Economy.
5. Saparov, T. (2024). Ecology and Water Conservation in Central Asia. Industry Insights.

ЭКОНОМИКА

ФИО автора(-ов): Сапарова Гульнабат, преподаватель.

Туркменский государственный институт экономики и управления.

Ашгабат, Туркменистан

Название публикации: «ЭКОНОМИКА КАК НАУКА И СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ»

Аннотация: В данной статье рассматривается экономика как сложная многоаспектная категория, выступающая одновременно в качестве сферы общественной жизни, народного хозяйства и научной дисциплины. Анализируются теоретико-методологические основы экономической науки, её структура, функции и эволюция предмета исследования. Особое внимание уделяется современным тенденциям развития экономики, включая цифровую трансформацию, изменение моделей экономического поведения, формирование новых технологических укладов и усиление роли человеческого капитала. В статье подчеркивается междисциплинарный характер современных экономических исследований и необходимость адаптации экономической политики к новым вызовам.

Ключевые слова: экономика, экономическая теория, микроэкономика, макроэкономика, экономическая политика, цифровая экономика, технологические уклады, экономический рост, методология экономической науки, институциональные изменения.

Введение

Экономика представляет собой одну из фундаментальных сфер жизнедеятельности современного общества, обеспечивающую производство, распределение, обмен и потребление материальных и нематериальных благ. Как научная дисциплина, экономика изучает закономерности функционирования хозяйственных систем на различных уровнях – от отдельных домохозяйств до

глобальной экономики в целом. Актуальность исследования теоретических основ экономики и современных тенденций её развития обусловлена глубинной трансформацией экономических отношений под влиянием технологических, социальных и геополитических факторов.

Цель данной статьи – систематизировать теоретико-методологические представления об экономике как науке и сфере деятельности, а также выявить ключевые тенденции развития современной экономической системы.

1. Теоретико-методологические основы экономической науки

Экономическая теория как фундаментальная наука исследует сущность экономических явлений, механизмы функционирования хозяйственных систем и закономерности экономического развития. В структуре современной экономической теории традиционно выделяют два основных раздела: микроэкономику, изучающую поведение отдельных экономических агентов, и макроэкономику, исследующую функционирование национальной экономики как единого целого.

Как отмечается в современной учебной литературе, предмет экономической теории эволюционировал на протяжении истории развития науки. Если классическая политическая экономия акцентировала внимание на источниках богатства народов и производственных отношениях, то современная экономическая теория фокусируется на проблемах эффективного использования ограниченных ресурсов для удовлетворения неограниченных потребностей.

Важнейшей характеристикой современного этапа развития экономической науки является её методологический плюрализм. Наряду с классическими методами научного познания (анализ и синтез, индукция и дедукция, исторический и логический подходы) активно применяются математические и статистические методы, моделирование, экспериментальные подходы. В последние годы особое значение приобретают инструментальные методы, включая машинное обучение для прогнозирования экономических показателей и анализ больших данных.

2. Экономическая политика и государственное регулирование

Экономическая теория неразрывно связана с экономической политикой – системой мер государственного воздействия на экономические процессы для достижения общественно значимых целей. Как подчёркивается в исследованиях, понимание закономерностей функционирования экономики необходимо для выработки эффективных решений в сфере денежно-кредитной, бюджетно-налоговой и структурной политики.

Современная экономическая политика сталкивается с комплексом взаимосвязанных вызовов: необходимостью обеспечения экономического роста в условиях ограниченности ресурсов, поддержания макроэкономической стабильности, сглаживания циклических колебаний и противодействия инфляционным процессам. Особую актуальность приобретают вопросы экономической безопасности, включая нейтрализацию угроз теневой экономики, обеспечение продовольственной безопасности и достижение технологического суверенитета.

В научной литературе активно обсуждаются институциональные аспекты государственного управления экономикой, включая эффективность деятельности институтов развития, координацию публичных и частных интересов, адаптацию экономической системы к внешним шокам.

3. Современные тенденции развития экономики

Анализ актуальных исследований в области экономики позволяет выделить ряд ключевых тенденций, определяющих траекторию развития современных хозяйственных систем.

Цифровая трансформация является одной из наиболее значимых тенденций современного экономического развития. Цифровизация охватывает все сферы экономической деятельности, трансформируя бизнес-модели, структуру рынков и характер трудовых отношений. В научных публикациях рассматриваются такие аспекты цифровой экономики, как функционирование цифровых платформ, применение искусственного интеллекта в управлении

экономическими процессами, формирование гибридных цифровых ресурсов предприятий.

Смена технологических укладов и становление нового технологического базиса экономики оказывают фундаментальное влияние на структуру производства и занятости. Исследователи отмечают, что переход к новым технологическим укладам сопровождается глубокими структурными сдвигами, изменением отраслевой структуры экономики и требований к качеству рабочей силы.

Устойчивое развитие и «зелёная» экономика становятся важными ориентирами экономической политики. В научной литературе активно обсуждаются проблемы перехода к экономике замкнутого цикла, механизмы ценообразования на выбросы парниковых газов, развитие рынка «зелёного» финансирования.

Изменение моделей экономического поведения проявляется в трансформации потребительских предпочтений, трудовой мотивации, предпринимательских стратегий. Эти изменения требуют пересмотра традиционных представлений об экономическом агенте и факторах, определяющих его поведение.

4. Региональные и отраслевые аспекты экономического развития

Современные экономические исследования уделяют значительное внимание региональной специфике и отраслевым особенностям хозяйственного развития. В публикациях последних лет рассматриваются проблемы пространственного развития, стратегии адаптации региональных экономик к новым вызовам, вопросы внутренней миграции и локализации экономической деятельности.

Важным направлением исследований является анализ отраслевой динамики, включая развитие агропромышленного комплекса, топливно-энергетического сектора, обрабатывающей промышленности. Особое внимание уделяется вопросам импортозамещения, структурной перестройки

промышленности и повышения конкурентоспособности отечественных производителей.

Заключение

Экономика как наука и сфера деятельности находится в состоянии непрерывного развития, отражающего изменения в технологическом базисе, социальной структуре и институциональной среде современного общества. Теоретико-методологический арсенал экономической науки постоянно обогащается, включая новые методы исследования и концептуальные подходы к анализу экономических явлений.

Современные тенденции экономического развития – цифровая трансформация, смена технологических укладов, ориентация на устойчивое развитие – формируют новые вызовы и открывают новые возможности для экономической политики. Успешная адаптация к этим изменениям требует глубокого понимания фундаментальных закономерностей функционирования экономики и способности к междисциплинарному синтезу знаний.

Дальнейшее развитие экономической науки будет связано с углублением исследований в области поведенческой экономики, институционального анализа, эволюционной теории, а также с совершенствованием инструментария экономико-математического моделирования и прогнозирования.

Список литературы:

1. Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». – Том 20, № 4, 2025.
2. Дерен, В. И. Экономика: экономическая теория и экономическая политика : учебник для вузов / В. И. Дерен. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 903 с. — ISBN 978-5-534-18277-4.
3. Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований. – Том 14, № 4, 2025.
4. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2025–2026.

© Сапарова Гульнабат. 2026.

ФИО автора(-ов): *Акджаев Акмаммет Реджепович, старший преподаватель*
Гафурова Махбуба Абдурахмановна, старший преподаватель

Название публикации: «ЛОГИСТИКА КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ»

Аннотация

В статье рассматривается роль логистики в системе современной экономики. Анализируются экономические функции логистики, её влияние на эффективность хозяйственной деятельности, снижение издержек и повышение конкурентоспособности предприятий. Особое внимание уделяется взаимосвязи логистики с макро и микроэкономическими процессами, а также её значению в условиях глобализации и цифровой трансформации экономики.

Ключевые слова: логистика, экономика, цепи поставок, издержки, эффективность, управление потоками.

Введение. В условиях динамичного развития мировой экономики логистика становится одним из ключевых факторов устойчивого роста и конкурентных преимуществ. Экономические процессы все в большей степени зависят от эффективности управления материальными, информационными и финансовыми потоками. Логистика перестала быть вспомогательной функцией и превратилась в самостоятельный экономический инструмент, оказывающий значительное влияние на производственные и рыночные процессы.

Актуальность исследования обусловлена ростом международной торговли, усложнением цепей поставок и необходимостью оптимизации затрат в условиях ограниченных ресурсов.

Логистика представляет собой систему управления потоковыми процессами, направленную на обеспечение оптимального движения ресурсов от источника к конечному потребителю. С экономической точки зрения логистика объединяет производство, распределение, обмен и потребление, обеспечивая их согласованность и эффективность.

В рамках экономики логистика выполняет следующие функции:

- рационализация движения материальных ресурсов;
- минимизация совокупных издержек;
- ускорение товарооборота;
- повышение качества обслуживания потребителей.

Таким образом, логистика выступает связующим звеном между различными секторами экономики.

Эффективная логистика способствует снижению производственных и транзакционных издержек, что положительно отражается на финансовых результатах предприятий. Оптимизация запасов позволяет высвободить оборотный капитал, а рациональное управление транспортными процессами снижает затраты на перемещение товаров.

С макроэкономической точки зрения развитие логистической инфраструктуры:

- стимулирует экономический рост;
- повышает инвестиционную привлекательность регионов;
- способствует развитию внешнеэкономических связей;
- улучшает показатели национальной конкурентоспособности.

Логистика также оказывает влияние на формирование цен, так как логистические расходы являются важной составляющей себестоимости продукции.

В современной рыночной экономике конкурентная борьба все чаще переносится в сферу логистики. Компании, способные быстрее и дешевле доставлять продукцию потребителям, получают значительные преимущества. Гибкость логистических систем позволяет оперативно реагировать на изменения спроса и рыночной конъюнктуры.

Кроме того, логистика способствует:

- повышению уровня сервиса;
- сокращению времени выполнения заказов;
- укреплению долгосрочных отношений с партнерами.

В результате логистическая эффективность становится важным стратегическим ресурсом предприятия.

Современная экономика характеризуется активным внедрением цифровых технологий в логистические процессы. Использование автоматизированных систем управления, аналитических платформ и электронного документооборота позволяет повысить прозрачность и управляемость цепей поставок.

Среди ключевых тенденций можно выделить:

цифровизацию логистических операций;

развитие устойчивой и «зелёной» логистики;

интеграцию логистики в общую экономическую стратегию компаний;

рост значения логистического аутсорсинга.

Эти изменения формируют новую модель логистики, ориентированную на устойчивое экономическое развитие.

Заключение. Логистика играет важнейшую роль в системе современной экономики, обеспечивая эффективное функционирование производственных и распределительных процессов. Она способствует снижению издержек, ускорению товарооборота и повышению конкурентоспособности как отдельных предприятий, так и экономики в целом.

В условиях глобализации и цифровой трансформации значение логистики продолжает возрастать, что требует дальнейших научных исследований и практических разработок в данной области.

Список литературы:

1. Бауэрсокс Д., Клосс Д. Логистика: интегрированная цепь поставок. – М.: Олимп-Бизнес.
2. Сергеев В. И. Логистика и управление цепями поставок. – М.: Юрайт.
3. Аникин Б. А. Основы логистики. – М.: Инфра-М.
4. Лайсонс К. Экономика и управление логистикой. – СПб.: Питер.
5. Современные проблемы логистики и экономики // Научный журнал.

ФИО автора(-ов): *Келова Ш., преподаватель,
Аннамырадова О., Таева Г., Таишьева А., студенты,
Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары, Туркменистан*

Название публикации: «ЭКОНОМИКА ГЛОБАЛЬНОГО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА: ОЦЕНКА ИЗДЕРЖЕК, ВЫГОД И
ПРИОРИТЕТНЫЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ»

Аннотация: Данная работа посвящена комплексному анализу экономических аспектов энергетического перехода от доминирования ископаемых видов топлива к более устойчивой и низкоуглеродной энергетической системе. Рассматриваются как прямые инвестиционные затраты, связанные с развитием возобновляемых источников энергии, модернизацией энергетической инфраструктуры (включая электрические сети и системы хранения энергии), так и косвенные расходы, обусловленные структурными изменениями в экономике. Особое внимание уделяется оценке долгосрочных экономических выгод энергетического перехода, таких как снижение эксплуатационных расходов, уменьшение зависимости от волатильных цен на ископаемое топливо, создание новых рабочих мест в "зеленых" отраслях и снижение негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения. В аннотации также анализируются различные инвестиционные стратегии и финансовые механизмы, способствующие ускорению и удешевлению энергетического перехода, включая государственные субсидии, налоговые льготы, "зеленые" облигации и частные инвестиции. Исследуется роль государственной политики и международного сотрудничества в создании благоприятных экономических условий для успешного энергетического перехода.

Ключевые слова: Энергетический переход, экономика, затраты, выгоды, инвестиции, возобновляемая энергия, электросети, хранение энергии, эксплуатационные расходы, рабочие места, государственная политика, международное сотрудничество.

Энергетический переход, представляющий собой фундаментальную трансформацию глобальной энергетической системы от доминирования ископаемых видов топлива к более устойчивым и низкоуглеродным источникам энергии, является одной из ключевых задач XXI века. Этот процесс обусловлен необходимостью решения неотложных проблем, связанных с изменением климата, загрязнением окружающей среды и истощением невозобновляемых ресурсов. Однако энергетический переход неразрывно связан с глубокими экономическими преобразованиями, требующими тщательного анализа затрат, выгод и разработки эффективных инвестиционных стратегий.

Экономика энергетического перехода охватывает широкий спектр вопросов, начиная от оценки первоначальных капитальных вложений в развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ), таких как солнечная и ветровая энергетика, и заканчивая анализом долгосрочных макроэкономических последствий структурных изменений в энергетическом секторе. Переход к низкоуглеродной энергетике влечет за собой значительные инвестиции в модернизацию энергетической инфраструктуры, включая электрические сети, системы хранения энергии и развитие новых транспортных технологий, таких как электромобили.

Одним из ключевых аспектов экономики энергетического перехода является оценка прямых инвестиционных затрат. Развитие крупномасштабных проектов в области ВИЭ, строительство новых линий электропередачи для интеграции распределенной генерации, а также внедрение технологий аккумулирования энергии требуют значительных финансовых ресурсов. Анализ стоимости различных технологий ВИЭ, динамики их удешевления и оптимизации затрат на протяжении жизненного цикла проектов является важным элементом экономического обоснования энергетического перехода.

Наряду с прямыми затратами, энергетический переход влечет за собой и косвенные экономические последствия. Структурные изменения в энергетическом секторе могут привести к перераспределению рабочих мест, изменению налоговых поступлений и возникновению новых отраслей

экономики, связанных с производством оборудования для ВИЭ, их установкой и обслуживанием. Оценка этих косвенных эффектов требует применения сложных макроэкономических моделей и учета региональных особенностей.

Однако, несмотря на значительные первоначальные инвестиции, энергетический переход сопряжен с существенными долгосрочными экономическими выгодами. Снижение зависимости от волатильных цен на ископаемое топливо, которые подвержены геополитическим рискам и колебаниям спроса и предложения, является одним из ключевых преимуществ. Развитие собственных источников возобновляемой энергии укрепляет энергетическую безопасность и снижает риск экономических шоков, связанных с ростом цен на углеводороды.

Сокращение эксплуатационных расходов является еще одной важной экономической выгодой энергетического перехода. После ввода в эксплуатацию многие технологии ВИЭ имеют низкие или нулевые затраты на топливо, что делает их более устойчивыми к колебаниям цен на энергоносители. Снижение затрат на обслуживание благодаря более простой конструкции некоторых установок ВИЭ также способствует повышению их экономической привлекательности в долгосрочной перспективе.

Создание новых рабочих мест в "зеленых" отраслях экономики является значительным социальным и экономическим преимуществом энергетического перехода. Развитие производства оборудования для ВИЭ, строительство и эксплуатация солнечных и ветровых электростанций, а также развитие смежных отраслей, таких как электромобильность и энергоэффективность, создают новые возможности для трудоустройства и стимулируют экономический рост.

Снижение негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения, связанного с использованием ископаемого топлива, также имеет значительные экономические выгоды, хотя и не всегда легко поддается количественной оценке. Уменьшение загрязнения воздуха и воды приводит к снижению заболеваемости, повышению производительности труда и снижению затрат на здравоохранение. Сокращение выбросов парниковых газов

способствует предотвращению наиболее разрушительных последствий изменения климата, которые могут повлечь за собой огромные экономические потери.

Успешность энергетического перехода во многом зависит от разработки и реализации эффективных инвестиционных стратегий. Привлечение частных инвестиций, наряду с государственным финансированием и международной финансовой помощью, играет ключевую роль в мобилизации необходимых капиталовложений. Различные финансовые механизмы, такие как "зеленые" облигации, налоговые льготы и субсидии, могут стимулировать инвестиции в низкоуглеродные технологии.

Государственная политика играет решающую роль в создании благоприятных экономических условий для энергетического перехода. Установление четких долгосрочных целей по сокращению выбросов парниковых газов, разработка стимулирующих механизмов для развития ВИЭ, поддержка научных исследований и разработок в области чистых технологий, а также создание стабильной и предсказуемой нормативно-правовой базы являются необходимыми условиями для привлечения инвестиций и ускорения энергетического перехода.

Заключение

Экономика энергетического перехода представляет собой сложную и многогранную область исследований, охватывающую анализ затрат и выгод, разработку инвестиционных стратегий и оценку макроэкономических последствий. Успешное управление экономическими аспектами энергетического перехода является ключевым фактором для достижения целей устойчивого развития и построения низкоуглеродного будущего.

Список литературы:

1. NATURKLIMA, "Advantages of the energy transition".
2. BloombergNEF, "Energy Transition Investment Trends 2025".
3. IRENA, "Renewable power generation costs in 2023".

4. Всемирный экономический форум, "What are green bonds and why is this market growing so fast?".
5. SunPower, "Federal Policies Around Renewable Energy".

ФИО автора(-ов): *Розыев А., преподаватель,*

Государственный энергетический институт Туркменистана

г. Мары, Туркменистан

Название публикации: «ТРАНСФОРМАЦИЯ К МОДЕЛИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, ЦИРКУЛЯРНЫЕ СТРАТЕГИИ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ»

Аннотация: В аннотации будет рассмотрена экономика замкнутого цикла, или циркулярная экономика, как альтернатива традиционной линейной модели производства, основанной на принципе «взять — произвести — выбросить». Будут проанализированы ключевые принципы этой модели, включая сокращение потребления ресурсов, максимальное повторное использование, ремонт, переработку и регенерацию материалов. Особое внимание будет уделено экономическим, социальным и экологическим выгодам от её внедрения, а также основным препятствиям на пути к переходу на эту модель. В работе будет показано, как циркулярная экономика может способствовать устойчивому развитию и созданию новых бизнес-моделей.

Ключевые слова: Экономика замкнутого цикла, циркулярная экономика, устойчивое развитие, переработка, повторное использование, сокращение отходов, экология, регенерация, ресурсы, бизнес-модели.

Экономика замкнутого цикла, или **циркулярная экономика**, представляет собой принципиально новую модель производства и потребления. В отличие от традиционной линейной экономики, основанной на принципе «взять — произвести — выбросить», циркулярная модель стремится к максимально долгому сохранению ресурсов в использовании. Её основная цель — минимизировать отходы и обеспечить непрерывное движение материалов и продуктов. Это достигается за счёт перепроектирования продуктов и процессов, чтобы они могли быть многократно использованы.

Основными принципами циркулярной экономики являются **сокращение, повторное использование и переработка (3R)**. Сокращение потребления

ресурсов на стадии производства является первым и самым важным шагом. Повторное использование подразумевает продление жизни продукта через ремонт, восстановление или продажу на вторичном рынке. Переработка же направлена на возвращение материалов в производственный цикл после того, как продукт вышел из строя.

Линейная экономика порождает огромные объёмы отходов, истощает природные ресурсы и загрязняет окружающую среду. Ежегодно миллионы тонн мусора, включая пластик и электронику, попадают на свалки или в океаны, создавая серьёзную угрозу для экосистем. Циркулярная модель предлагает решение этой проблемы, делая отходы ценным сырьём. Это позволяет снизить зависимость от первичных ресурсов и уменьшить нагрузку на планету.

С экономической точки зрения, переход к циркулярной модели открывает новые возможности для бизнеса. Компании могут создавать инновационные бизнес-модели, основанные на сдаче товаров в аренду, сервисах ремонта или переработки. Это не только повышает их конкурентоспособность, но и способствует появлению новых рынков и рабочих мест. Например, сектор ремонта и восстановления техники, одежды и мебели может значительно вырасти.

Например, в индустрии моды циркулярная экономика находит своё применение в концепции «быстрой моды». Вместо того чтобы выбрасывать одежду после нескольких носок, её можно арендовать, ремонтировать или перерабатывать в новые ткани. Это сокращает потребление воды и энергии, необходимых для производства новой одежды, и снижает количество текстильных отходов, которые являются одной из главных проблем индустрии.

Ещё один яркий пример — электроника. Переход к циркулярной модели в этом секторе включает в себя разработку модульных устройств, которые легко разбирать и ремонтировать. Это позволяет повторно использовать ценные компоненты, такие как редкоземельные металлы. Также развиваются программы по сбору и переработке старой электроники, что предотвращает её попадание на свалки.

Внедрение циркулярной экономики требует серьёзных изменений в законодательстве и государственной политике. Правительства могут стимулировать компании, которые переходят на эту модель, предоставляя налоговые льготы или субсидии. Также важно вводить строгие нормы по утилизации отходов и поддерживать развитие инфраструктуры для сбора, сортировки и переработки. Государство играет ключевую роль в создании необходимых условий.

Однако на пути к циркулярной экономике существуют и серьёзные препятствия. Одним из них является **менталитет потребителей**, которые привыкли к культуре одноразового потребления. Изменение потребительских привычек требует времени и усилий, в том числе через образовательные программы и информационные кампании. Важно донести до людей, что бережное отношение к ресурсам является их личной ответственностью.

Ещё одно препятствие — **экономические барьеры**. Зачастую производство новых товаров из первичного сырья оказывается дешевле, чем их переработка. Это связано с затратами на сбор, сортировку и переработку отходов. Государственная поддержка и инвестиции в новые технологии могут помочь преодолеть эту проблему и сделать циркулярные процессы экономически выгодными.

Циркулярная экономика также способствует **социальной инклюзивности**. Создание локальных центров по ремонту и переработке может предоставить рабочие места для людей с разной квалификацией. Это также повышает осведомлённость общества о важности устойчивого развития. Местные сообщества могут активно участвовать в сортировке отходов и создании локальных инициатив по обмену вещами.

Роль **дизайна** в циркулярной экономике невозможно переоценить. Продукты должны быть изначально спроектированы так, чтобы их можно было легко разобрать, отремонтировать или переработать. Это называется **экодизайном**. Такой подход учитывает весь жизненный цикл продукта, от

добычи сырья до его утилизации, что позволяет избежать создания трудноперерабатываемых материалов и компонентов.

Концепция циркулярной экономики активно внедряется в различных секторах. Например, в строительстве она подразумевает повторное использование строительных материалов и компонентов зданий. Вместо сноса старых строений и их превращения в мусор, можно разобрать их на блоки, которые можно использовать в новых проектах. Это значительно снижает нагрузку на природные ресурсы и сокращает объём строительных отходов.

Развитие технологий играет ключевую роль в переходе к циркулярной экономике. Инновации в области **переработки** отходов, например, химический рециклинг пластика или переработка батарей, делают этот процесс более эффективным и экономически целесообразным. Также технологии блокчейна могут использоваться для отслеживания движения материалов и продуктов, что повышает прозрачность цепочек поставок.

Циркулярная экономика не является панацеей, но она представляет собой важный шаг на пути к более устойчивому будущему. Она заставляет нас переосмыслить наше отношение к ресурсам, производству и потреблению. Это не просто изменение бизнес-модели, а переход к новой философии, которая ставит во главу угла сохранение планеты для будущих поколений.

Важно понимать, что циркулярная экономика — это не только про отходы. Это также про эффективное использование **энергии**, воды и других ресурсов. Например, использование возобновляемых источников энергии в производстве и закрытые водные циклы являются неотъемлемой частью этой модели. Это позволяет снизить общий экологический след деятельности.

Заключение

В конечном счёте, успех циркулярной экономики зависит от коллективных усилий. Это требует сотрудничества между правительствами, бизнесом, научными кругами и обществом. Только совместными усилиями можно создать систему, в которой отходы перестанут существовать, а ресурсы будут

использоваться максимально эффективно и долго. Это путь к более здоровой планете и процветающему обществу.

Список литературы:

1. Braungart, M., & McDonough, W. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press.
2. Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation.
3. Korhonen, J., Honkasalo, K., & Seppälä, J. (2018). Circular economy: The concept and its limitations. *Ecological Economics*, 143, 37-46.
4. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ. ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФИО автора(-ов): *Haitbayeva Shairajan Kadyrovna, Senior teacher head of social science department.*

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «THE GEOPOLITICS OF TURKMENISTAN AND THE GEOECONOMIC POTENTIAL OF CENTRAL ASIA»

Abstract: This article examines the geopolitical role of Turkmenistan and its contribution to the geoeconomic potential of Central Asia. It analyzes how Turkmenistan, despite its landlocked geography and a foreign policy rooted in permanent neutrality, has transformed from an isolated state into a critical node for regional connectivity and energy security. The paper explores the country's vast natural gas reserves, which are central to its economy and its international relations with major powers such as China, Russia, and potential partners in Europe and South Asia. Furthermore, it evaluates Central Asia's broader geoeconomic significance as a transit hub for global trade and energy flows, highlighting the opportunities and risks associated with infrastructure projects, resource competition, and the involvement of external actors like China and the European Union. The article concludes that Turkmenistan's "tous azimuts" (all-directions) strategy and Central Asia's growing regional interdependence are pivotal in reshaping the economic and geopolitical landscape of Eurasia.

Keywords: Turkmenistan, Central Asia, Geopolitics, Geoeconomics, Energy Security, Natural Gas, Connectivity, Infrastructure, Belt and Road Initiative, Permanent Neutrality.

Introduction

Central Asia, a region long considered a geopolitical crossroads, is experiencing a renaissance in its strategic importance. For the five post-Soviet republics—Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan—the end of the

USSR marked the beginning of a complex journey to assert their sovereignty and integrate into global networks. Among these states, Turkmenistan occupies a unique position. Often portrayed as remote and isolated due to its cautious foreign policy and desert geography, Turkmenistan has quietly pursued a strategy of infrastructure-led development to overcome its structural constraints.

The country's significance is inextricably linked to its energy wealth. Home to the world's fourth-largest reserves of natural gas, Turkmenistan is a pivotal player in the global energy market, attracting the interest of global powers like China, Russia, and the West. This resource abundance, combined with its strategic location bordering the Caspian Sea, Iran, and Afghanistan, endows it with substantial geoeconomic potential, not only for itself but for the entire Central Asian region. This article aims to analyze the geopolitics of Turkmenistan and assess how its policies and resources contribute to the broader geoeconomic potential of Central Asia.

1. The Geopolitical Foundations of Turkmenistan: Neutrality as Strategy

Since its independence in 1991, Turkmenistan's foreign policy has been defined by its constitutionally enshrined doctrine of "permanent neutrality," recognized by the United Nations. While this has historically led to a perception of isolationism, recent scholarship suggests a more nuanced reality. Turkmenistan has used its neutrality not as a tool for withdrawal, but as a foundational principle to navigate a complex neighborhood of regional energy powers like Russia and Iran, and to engage with global markets on its own terms.

This cautious approach has allowed Ashgabat to maintain a distance from intensive political dialogue while focusing on pragmatic economic collaboration. Domestically, this strategy reinforces regime stability, a key priority for the Turkmen state. However, economic volatility and challenging dynamics in its energy relationship with China—its principal gas consumer—have compelled Ashgabat to continuously seek more advantageous partners to diversify its export portfolio. This has resulted in what analysts describe as a "tous azimuts" strategy, where Turkmenistan seeks to capitalize on all available economic opportunities without formally aligning with any single power bloc.

2. Geoeconomic Potential: Energy and Infrastructure in Turkmenistan

The cornerstone of Turkmenistan's geoeconomic potential is its natural gas sector. The country's vast reserves place it at the center of power politics involving Europe, China, and Russia. For decades, Turkmenistan was heavily dependent on Soviet-era pipeline infrastructure controlled by Russia, limiting its access to global markets. To break free from this dependency, Ashgabat has launched several ambitious mega-projects aimed at transforming from a "landlocked" to a "landlinked" state.

The most significant of these is the Turkmenistan-China gas pipeline, which now channels a substantial portion of Turkmen gas eastward, cementing Beijing's role as the dominant player in the country's energy sector. This reliance on China, however, has created new dependencies, yielding limited fiscal returns and prompting Ashgabat to explore alternative routes. Among these is the long-discussed TAPI (Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan-India) pipeline, a project fraught with geopolitical and security challenges but holding immense potential to unlock South Asian markets.

Beyond pipelines, Turkmenistan is investing heavily in transport infrastructure. The development of the Turkmenbashi International Seaport on the Caspian Sea and the construction of new rail links, such as the Kazakhstan-Turkmenistan-Iran railway, are designed to position the country as a key transit hub along the emerging Middle Corridor, enhancing connectivity between Asia and Europe.

3. Central Asia's Broader Geoeconomic Landscape

Turkmenistan's ambitions are part of a larger regional shift toward greater connectivity and economic interdependence. Central Asia as a whole is rich in energy resources—from Kazakhstan's oil and uranium to Tajikistan and Kyrgyzstan's hydropower—making it critically important to global energy security. The region's strategic location between major economies—China, Russia, and the markets of South Asia and Europe—has transformed it into a vital transit corridor.

This geoeconomic potential, however, comes with significant geopolitical risks. The region is an arena for competing external interests. China's Belt and Road Initiative (BRI) has funded major infrastructure projects, integrating Central Asian economies with Chinese supply chains. Russia, viewing Central Asia as its traditional sphere of

influence, promotes its own integration projects like the Eurasian Economic Union. Meanwhile, the European Union and the United States seek to diversify energy sources away from Russia and promote a rules-based connectivity agenda.

This "strategic tug-of-war" presents both opportunities and challenges for Central Asian states. While competition among external powers brings investment and market access, it also risks creating overdependence and limiting the region's policy sovereignty. The recent diplomatic rapprochement among the five Central Asian republics, exemplified by the resolution of long-standing border disputes and the establishment of the Consultative Meetings, signals a growing desire to manage these external pressures collectively and unlock their own economic potential through regional cooperation.

4. The Interplay: Turkmenistan's Role in Regional and Trans-Regional Projects

Turkmenistan's policies directly influence the success of broader regional projects. Its reluctance to engage in multilateral political frameworks has often been a point of friction with its neighbors. However, in the realm of connectivity, cooperation is becoming an economic necessity. The proposed Trans-Caspian pipeline, which would carry Turkmen gas to Azerbaijan and on to Europe, remains a theoretical but powerful symbol of how Turkmenistan could reshape the European energy landscape. Its realization, however, depends on resolving legal disputes over the Caspian Sea and navigating fierce opposition from Russia.

Similarly, the development of transport corridors linking Central Asia with Afghanistan, Mongolia, and beyond aligns with the concept of a "Greater Central Asia." This vision, which seeks to revitalize historical Silk Road ties, is slowly gaining momentum through pragmatic infrastructure projects. Turkmenistan's role in stabilizing and integrating Afghanistan through initiatives like TAPI and power transmission lines is crucial to this vision.

Conclusion

The geopolitics of Turkmenistan and the geoeconomic potential of Central Asia are deeply intertwined. Turkmenistan, guided by its doctrine of permanent neutrality,

is strategically leveraging its vast energy resources and geographic position to overcome its landlocked status. Through a series of mega-projects focused on pipelines and transport corridors, it is striving to become an indispensable node in the emerging trans-Eurasian economic network.

For Central Asia, the current moment represents a "new momentum" for regionalism. The convergence of external powers' interests with the internal drive for economic diversification and connectivity is reshaping the region. While challenges such as political instability, infrastructure gaps, and external dependencies persist, the geoeconomic potential of Central Asia—with Turkmenistan as a key stakeholder—is undeniable. As global energy markets and trade routes are redrawn, the choices made in Ashgabat and its neighboring capitals will not only shape their own development but also influence the stability and sustainability of continental and global economic flows.

References:

1. Fumagalli, M. (2025). From landlocked to landlinked, on its own terms: connectivity and mega-projects in Turkmenistan. *Studies on Central Asia and the Caucasus*, *2025*, 21-38.
2. Pirmatova, D. O. (2025). Central Asia in Global Energy Markets: Geopolitical Risks and Economic Opportunities. *International Journal of Political Sciences and Economics*, *8*(8), 19-24.
3. Khadim, N., & Khadim, A. (2024). Importance of Turkmenistan in the Central Asian Region: A Geo-Strategic Analysis. *Annals of Human and Social Sciences*, *5*(IV), 165-173.
4. Darzhieva, E. M. (2025). Turkey's Policy in Central Asia on the Example of Turkmenistan. *Russia and New States of Eurasia*, III(LXVIII), 70-83.

© Haitbayeva Shairajan Kadyrovna. 2026.

ФИО автора(-ов): *Haitbayeva Shairajan Kadyrovna, Senior teacher head of social science department.*

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «TURKMENISTAN'S GEOPOLITICS AS A GUARANTEE OF REGIONAL TRANSPORT AND LOGISTICS DEVELOPMENT»

Abstract: This article examines how Turkmenistan's unique geopolitical position and its doctrine of permanent neutrality serve as foundational guarantees for the development of transport and logistics infrastructure in Central Asia. Despite being landlocked, Turkmenistan has strategically transformed itself from an isolated state into a critical transit hub by leveraging its location at the crossroads of major Eurasian corridors. The paper analyzes key infrastructure projects, including the Turkmenbashi International Seaport, railway connections linking Kazakhstan to Iran, and the country's active participation in the North-South and East-West transport corridors. It argues that Turkmenistan's foreign policy, grounded in neutrality, provides the stability necessary for multilateral transport cooperation and regional economic integration.

Keywords: Turkmenistan, geopolitics, transport corridors, logistics infrastructure, permanent neutrality, Central Asia, transit hub, regional integration.

Introduction

Turkmenistan's geopolitical position at the heart of the Eurasian continent places it at a strategic crossroads between Europe and Asia, the Caspian region, Iran, Afghanistan, and the broader Central Asian space. Since gaining independence in 1991, the country has pursued a foreign policy based on constitutionally enshrined "permanent neutrality," recognized by the United Nations. While this doctrine has historically been associated with cautious diplomacy, recent developments demonstrate that Turkmenistan's neutrality actively facilitates regional transport connectivity by providing a stable and predictable environment for multilateral infrastructure cooperation.

The country's transformation from "landlocked to landlinked" represents a deliberate strategy to overcome geographical constraints through infrastructure-led development. This article analyzes how Turkmenistan's geopolitical posture guarantees the region's transport and logistics potential by creating conditions for sustainable cross-border cooperation and investment in connectivity infrastructure.

1. Strategic Location and Transport Diplomacy

Turkmenistan occupies a uniquely advantageous position at the intersection of major international transport arteries. The country sits astride both the North-South and East-West axes, making it an indispensable node for trans-Eurasian trade. The government has formalized its commitment to connectivity through the Programme for the Development of Transport Diplomacy for 2022-2025, which explicitly aims to strengthen the country's position as a regional hub for international transport and transit corridors.

The strategic importance of this location is reflected in Turkmenistan's recent accession to major multilateral frameworks. In July 2023, the country officially joined the International North-South Transport Corridor (INSTC), followed by membership in TRACECA (Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia) in November of the same year. Since July 2024, Turkmenistan has also served as a transit corridor for shipments between Iran and China, demonstrating its growing integration into global supply chains.

2. Neutrality as a Guarantee for Regional Cooperation

Turkmenistan's permanent neutrality, far from being a policy of isolation, has become a diplomatic asset that reassures neighboring states and external partners alike. As scholars note, Ashgabat has pursued a "tous azimuts" (all-directions) strategy, seeking to capitalize on all available economic opportunities without formal alignment with any single power bloc. This approach is particularly valuable in a region characterized by competing interests among major powers including China, Russia, Iran, and Turkey.

The stability guaranteed by Turkmenistan's neutral posture facilitates cross-border infrastructure projects that might otherwise be complicated by geopolitical

rivalries. For instance, the Kazakhstan-Turkmenistan border relationship is characterized by the absence of territorial disputes and early border delimitation, which has enabled the development of transport corridors such as the Uzen-Bereket-Gorgan railway. This stability has contributed to increased trade turnover, reaching USD 438.2 million in 2022.

3. Infrastructure Development as a Geopolitical Strategy

Turkmenistan has invested substantially in transport infrastructure to realize its transit potential. Since 2019, investments in transport infrastructure have exceeded \$4.6 billion, with road and railway projects and maritime logistics remaining key priorities.

3.1 The Turkmenbashi International Seaport

The crown jewel of Turkmenistan's connectivity infrastructure is the Turkmenbashi International Seaport on the Caspian Sea. Often called the "Sea Gate" connecting Europe with Asia, this facility has a throughput capacity of 17-18 million tons per year, the highest among Caspian ports. The port reported a 28.6% increase in cargo traffic to 1.5 million tons in the first eight months of 2023, and a 265.9% increase in container handling. The trade route from Baku to Turkmenbashi shortens cargo delivery by 1,400 kilometers compared to the overland route through Iran, making it the shortest logistics route for road cargo from Turkey and the Caucasus to Asian markets.

3.2 Railway Connectivity

Turkmenistan has added more than 1,600 kilometers of modernized and newly developed railway routes in recent years, including key lines such as Tejen-Serakhs, Turkmenabat-Kerki, and Ashgabat-Dashoguz. The Kazakhstan-Turkmenistan-Iran railway, completed in 2014, represents the eastern branch of the North-South transport corridor and provides rail access from China and Central Asia to Persian Gulf markets, reducing travel time from one month by sea to just two weeks by rail.

3.3 Road Network Expansion

Turkmenistan's road network extends approximately 58,600 kilometers, with more than 80% paved. Major projects include the 600-kilometer Ashgabat-

Turkmenabat highway and the M37 highway running from the Caspian coast to eastern regions. These roads are being developed with connections to neighboring countries, including renovated bridges at the Garabogaz Bay linking to Kazakhstan and upgraded border crossings with Uzbekistan.

4. Multilateral Frameworks and International Recognition

Turkmenistan's role in regional transport is reinforced by its participation in multiple international frameworks. The country is a member of the Central Asia Regional Economic Cooperation (CAREC) program, the Economic Cooperation Organization (ECO), and has hosted high-level meetings of the Trans-Caspian Transport Corridor Coordination Platform in Ashgabat.

The Ashgabat Agreement, a multilateral mechanism establishing a multimodal corridor linking Central Asia with the Persian Gulf, further demonstrates Turkmenistan's commitment to regional connectivity. Bilateral agreements with Uzbekistan and Iran aimed at reducing transit costs and simplifying procedures complement these multilateral efforts, while the Customs Code updated in 2023 prioritizes digitalization and implementation of a "single window" system.

5. Challenges and Future Prospects

Despite substantial progress, Turkmenistan faces challenges in fully realizing its transit potential. These include limited access to foreign capital, the need for deeper integration into regional supply chains, and the modernization of rural roads and digital transport solutions. Railway infrastructure in some parts of the country suffers from obsolescence, requiring trains to reduce speed, which reduces competitiveness. The lack of sufficient vessels for Caspian transit also creates shipment delays.

However, projections remain optimistic. The Eurasian Development Bank estimates container traffic in Central Asia will increase by approximately 66% by 2030, with the Middle Corridor increasingly viewed as a key alternative to traditional routes. Turkmenistan's ongoing efforts to modernize infrastructure and adapt transport policies position it as an increasingly flexible element within Eurasian logistics architecture.

Conclusion

Turkmenistan's geopolitics, anchored in the doctrine of permanent neutrality, serves as a fundamental guarantee for the development of transport and logistics infrastructure in Central Asia. By providing a stable and predictable environment for international cooperation, Ashgabat has attracted investment and facilitated multilateral projects that benefit the entire region. The country's strategic investments in ports, railways, and highways, combined with its active transport diplomacy, have transformed it from a landlocked state into a vital transit hub connecting major Eurasian markets. As regional trade continues to grow and new transport corridors emerge, Turkmenistan's neutral but engaged posture will remain essential for realizing Central Asia's full geoeconomic potential.

References:

1. OECD (2025). Enhancing the Competitiveness of the Trans-Caspian Transport Corridor in Central Asia: Turkmenistan. OECD Publishing.
2. Fumagalli, M. (2025). From landlocked to landlinked, on its own terms: connectivity and mega-projects in Turkmenistan. *Studies on Central Asia and the Caucasus*, *2025*, 21-38.
3. Kozhirova, S. B., & Batyrbayev, K. M. (2025). Kazakhstan-Turkmenistan Cross-Border Relations: Dynamics of Co-operation, Challenges and Prospects for Development. *Bulletin of Ablai Khan KazUIRandWL Series "International Relations and Regional Studies"*, *61*(3).
4. TRACECA (2025). UNECE 18th International Capacity-Building Seminar on Trade and Transport Facilitation along Trans-Caspian Corridor. Permanent Secretariat of the IGC TRACECA.

© Haitbayeva Shairajan Kadyrovna. 2026.

ФИО автора(-ов): *Haitbayeva Shairajan Kadyrovna, Senior teacher head of social science department.*

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «THE GEOPOLITICS OF TURKMENISTAN AS THE MAIN VECTOR OF PEACE AND SECURITY IN THE REGION AND THE WORLD»

Abstract: This article examines how Turkmenistan's geopolitics, anchored in its constitutionally enshrined doctrine of permanent neutrality, serves as a foundational vector for peace and security in Central Asia and beyond. Drawing on the 30-year experience of UN-recognized neutrality and the recent proclamation of 2025 as the International Year of Peace and Trust at Turkmenistan's initiative, the paper analyzes the country's contributions to preventive diplomacy, conflict resolution, and international security architecture. It explores key institutional mechanisms, including the UN Regional Center for Preventive Diplomacy in Ashgabat, the Zone of Peace in Central Asia, and newly proposed initiatives such as the Peace Mediation Chamber under UN auspices. The article argues that Turkmenistan's neutral geopolitics, far from being passive isolation, represents an active diplomatic instrument that connects East and West, promotes dialogue, and offers a model for peaceful coexistence in an increasingly fragmented world.

Keywords: Turkmenistan, geopolitics, permanent neutrality, peace and security, preventive diplomacy, Central Asia, United Nations, conflict resolution, international trust.

Introduction

In an era marked by geopolitical fragmentation, declining trust between nations, and multiplying security challenges, the concept of neutrality has acquired renewed significance. Turkmenistan, since gaining independence in 1991, has pursued a foreign policy uniquely defined by its constitutionally enshrined status of permanent neutrality, recognized by the United Nations General Assembly resolution of December 12, 1995.

This year, 2025, proclaimed by the UN as the International Year of Peace and Trust at Turkmenistan's initiative, coincides with the 30th anniversary of the country's neutrality, offering an opportunity to assess how this small Central Asian state has positioned its geopolitics as a vector for regional and global security.

This article argues that Turkmenistan's geopolitics, grounded in neutrality, represents not passive isolation but an active diplomatic instrument that contributes tangibly to peace and security architecture. By providing platforms for dialogue, advancing preventive diplomacy, and proposing concrete multilateral initiatives, Turkmenistan has transformed its geopolitical position into a guarantor of stability.

1. The Conceptual Foundations: Neutrality as Active Geopolitics

Turkmenistan's permanent neutrality is embedded both in domestic legislation and foreign policy, based on the historical traditions of the Turkmen people that place peace, dialogue, and mutual respect at the core of state building. The Constitutional Law "On the legal foundations of the peace and trust policy of neutral Turkmenistan," adopted in 2025, marks a milestone in codifying this approach, demonstrating the country's commitment to achieving and maintaining lasting peace and stability.

Tatyana Valovaya, UN Under-Secretary-General, has characterized Turkmenistan's strategic geographical location at the crossroads of Asia and the Middle East, combined with its consistent neutrality, as enabling the country to "remain a unique mediator between East and West, connecting countries and peoples in the name of peace". This positioning transforms geopolitics from a source of vulnerability into an asset for international cooperation.

2. Institutionalizing Peace: Key Mechanisms and Initiatives

Turkmenistan's contribution to regional security is institutionalized through several concrete mechanisms. The UN Regional Centre for Preventive Diplomacy for Central Asia, successfully operating in Ashgabat for over 18 years, represents what Valovaya calls "a striking and undeniable example of successful international cooperation" and "one of the most effective practical tools for preventing conflicts and strengthening and maintaining peace and stability".

The Zone of Peace, Trust and Cooperation of Central Asia, established through a UN General Assembly resolution initiated by Turkmenistan, further institutionalizes the principles of peace, dialogue, and trust at the regional level.

In accordance with UN General Assembly resolution 79/274 "Permanent Neutrality of Turkmenistan," adopted by consensus in March 2025, the country is actively participating in developing Guidelines on the Observance and Implementation of the Principles of Neutrality for the Sake of Peace and Security. It has also initiated consultations on establishing a Peace Mediation Chamber in Turkmenistan under UN auspices, designed to "use more effectively the potential of neutral states for peace negotiations and conflict resolution".

3. Global Diplomatic Engagement

At the 80th session of the UN General Assembly, Turkmenistan introduced for the first time the agenda item "Neutrality for Peace and Security" and will submit a draft resolution on "The Role and Importance of the Policy of Neutrality in Maintaining and Strengthening International Peace, Security and Sustainable Development". The country has also proposed a World Summit on the Culture of Peace, Trust, and Mutual Respect among Peoples under UN auspices, aiming to adopt a Global Code of International Trust as "a universal foundation for building relations between countries on the principles of equality, respect for sovereignty and territorial integrity, cooperation and joint resolution of global challenges".

4. The Broader Vision: Connecting Peace with Sustainable Development

Turkmenistan's approach integrates peace and security with sustainable development. At the country's initiative, the UN General Assembly unanimously adopted in December 2025 resolutions on "The Key role of reliable and stable energy connectivity for sustainable development" and "The UN Decade of sustainable transport (2026–2035)". These documents, as official statements note, "lay the long-term political and legal foundation for economic development" while simultaneously contributing to security by ensuring "equal consideration of the interests of all member states".

Conclusion

Turkmenistan's geopolitics, far from being a policy of isolation, represents an active and constructive contribution to international peace and security. Grounded in 30 years of UN-recognized permanent neutrality and culminating in the International Year of Peace and Trust 2025, this approach has generated concrete institutional mechanisms: the UN Regional Centre for Preventive Diplomacy in Ashgabat, the Zone of Peace in Central Asia, and now the proposed Peace Mediation Chamber and Global Code of International Trust. By transforming its strategic location at the crossroads of civilizations into a platform for dialogue rather than confrontation, Turkmenistan demonstrates that neutrality, when pursued actively and consistently, can serve as a genuine vector for peace and security in the region and the world. As the international community seeks new models for peaceful coexistence in an increasingly fragmented world, the Turkmen experience offers valuable lessons in how geopolitics can be harnessed for the common good.

References:

1. Turkmenistan Official News Portal (2026). Turkmenistan strengthens international positions, celebrating the International Year of Peace and Trust and the 30th Anniversary of Neutrality. Türkmenistan Habarlar Portaly.
2. Valovaya, T. (2025). Tatyana Valovaya: Turkmenistan is a reliable partner of the UN and a bastion of stability in Central Asia. Turkmenistan Altyn Asyr.
3. Turkmenistan Altyn Asyr (2026). Strategy of peace: neutrality of Turkmenistan shapes a new global agenda. Turkmenistan Altyn Asyr.
4. Consulate General of Turkmenistan in Herat (2025). The UN General Assembly by consensus adopted the Resolution "Permanent Neutrality of Turkmenistan". tmconsulate.gov.tm.

© Haitbayeva Shairajan Kadyrovna. 2026.

ФИО автора(-ов): *Haitbayeva Shairajan Kadyrovna, Senior teacher head of social science department.*

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «TURKMENISTAN'S POLICY OF PERMANENT NEUTRALITY: CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND INTERNATIONAL IMPLICATIONS»

Abstract: This article examines Turkmenistan's policy of permanent neutrality as a foundational principle of its foreign policy and state identity. Adopted in 1995 and recognized by the United Nations, this status has evolved from a passive non-interference stance into an active "positive neutrality" strategy that shapes regional and global diplomacy. The paper analyzes the conceptual framework of Turkmen neutrality, its institutional manifestations including the UN Regional Center for Preventive Diplomacy in Ashgabat, and its practical implementation through peace initiatives, humanitarian engagement, and trans-regional projects. Drawing on recent developments including the 2025 UN Resolution reaffirming this status and the proclamation of the International Year of Peace and Trust, the article argues that Turkmenistan's neutrality represents a distinctive model of small-state diplomacy that combines strategic autonomy with active international engagement.

Keywords: Turkmenistan, permanent neutrality, positive neutrality, foreign policy, preventive diplomacy, United Nations, international security, Central Asia.

Introduction

Since gaining independence in 1991, Turkmenistan has pursued a foreign policy uniquely defined by its constitutionally enshrined status of permanent neutrality. On December 12, 1995, the United Nations General Assembly adopted Resolution 50/80 recognizing and supporting this status, making Turkmenistan the first and only country to receive formal UN endorsement of permanent neutrality. Thirty years later, as the world marks 2025 as the International Year of Peace and Trust initiated by Turkmenistan, this policy continues to shape both domestic development and

international perceptions of the Central Asian state. This article analyzes the conceptual evolution of Turkmen neutrality, its institutional expressions, and its broader implications for regional and global security.

1. Conceptual Foundations: From Passive to Positive Neutrality

Turkmenistan's neutrality is embedded both in domestic legislation and foreign policy, based on the historical traditions of the Turkmen people that place peace, dialogue, and mutual respect at the core of state building. The Constitutional Law of Turkmenistan on Permanent Neutrality enshrines this status as the foundation of the country's balanced peacekeeping doctrine in the international arena.

The concept has evolved significantly over three decades. Initially understood primarily as non-interference and non-participation in military blocs, Turkmen officials now articulate a more dynamic vision. As articulated at Geneva debates in 2025, Turkmenistan's neutrality is "not a symbolic or passive state, but a conscious choice based on an active foreign policy agenda". This "positive neutrality" includes active participation in peacekeeping initiatives, trans-regional projects, and humanitarian activities.

The recently developed Constitutional Law "On the Legal Foundations of the Policy of Peace and Trust of Neutral Turkmenistan" codifies this approach, defining principles including equality, good-neighborliness, non-use of force, non-participation in military alliances, and respect for state sovereignty. The law explicitly aims to use neutrality for preventive diplomacy in accordance with UN principles and values.

2. Institutionalization of Neutrality

Turkmenistan's neutrality has generated concrete institutional mechanisms at both national and international levels. The United Nations Regional Center for Preventive Diplomacy for Central Asia, operating successfully in Ashgabat for over 18 years, represents what UN officials have called "one of the most effective practical tools for preventing conflicts and strengthening and maintaining peace and stability".

The Zone of Peace, Trust and Cooperation of Central Asia, established through a UN General Assembly resolution initiated by Turkmenistan, further institutionalizes these principles at the regional level. As Deputy Foreign Minister Myahri Byashimova

stated at a UN High-Level Meeting, such peace zones are "instruments of sustainability, platforms for diplomacy and an expression of regional responsibility for peace processes".

Upon Turkmenistan's initiative, in 2017 the UN General Assembly proclaimed December 12 as the International Day of Neutrality, and the Group of Friends of Neutrality was established on the UN platform. These institutional achievements demonstrate how a small state's foreign policy concept can gain traction in multilateral diplomacy.

3. International Recognition and Recent Developments

The UN General Assembly has repeatedly affirmed Turkmenistan's neutral status. On March 21, 2025, during the 61st plenary meeting of the 79th session, the Resolution "Permanent Neutrality of Turkmenistan" was adopted by consensus under agenda item "Peacebuilding and Peacekeeping". This marked the third time the UN General Assembly has adopted a resolution reaffirming this status.

The resolution recommends that "the territories of neutral countries should be used for peaceful talks". It also acknowledges that neutrality is embedded in Turkmenistan's domestic and foreign policy and "based on the historical heritage and traditions of Turkmen people, that put peace, dialogue and mutual respect in the essence of state building".

The year 2025, proclaimed as the International Year of Peace and Trust at Turkmenistan's initiative, has seen numerous international events celebrating the 30th anniversary of neutrality. The International Forum held on International Neutrality Day adopted the Ashgabat Declaration, which "significantly enhanced standing of our country as a peace-loving state".

4. Broader Implications for Global Diplomacy

Turkmenistan's model has attracted growing international interest. As participants at Geneva debates noted, neutrality when "filled with specific content and institutional implementation, can become a model of stability and predictability in an unpredictable world". The Turkmen concept may offer "an important reference point

for other countries seeking to maintain their strategic autonomy and strengthen international cooperation".

At the 80th session of the UN General Assembly, Turkmenistan introduced new initiatives including resolutions on energy connectivity and sustainable transport, adopted unanimously in December 2025. These documents "lay the long-term political and legal foundation for economic development" while ensuring "equal consideration of the interests of all member states".

Conclusion

Turkmenistan's policy of permanent neutrality represents a distinctive approach to small-state diplomacy in a complex geopolitical environment. Evolving from passive non-interference to active "positive neutrality," this doctrine has generated concrete institutional mechanisms, facilitated trans-regional infrastructure projects, and gained repeated international recognition. As the world navigates increasing geopolitical fragmentation, the Turkmen experience offers insights into how neutrality can serve as a platform for dialogue, conflict prevention, and sustainable development. The coming years will reveal whether this model can be adapted by other states and whether it will continue to evolve in response to regional and global challenges.

References:

1. Amansaryev, B. (2025). Geneva Debate: the international dimension of neutrality and global stability. IIRMFA.
2. Turkmenistan Altyn Asyr (2025). The UN General Assembly by consensus adopted the Resolution "Permanent Neutrality of Turkmenistan". Turkmenistan.gov.tm.
3. Consulate General of Turkmenistan in Istanbul (2025). The UN General Assembly by consensus adopted the Resolution "Permanent Neutrality of Turkmenistan". tmembassy.gov.tm.

© **Haitbayeva Shairajan Kadyrovna. 2026.**

ФИО автора(-ов): *Haitbayeva Shairajan Kadyrovna, Senior teacher head of social science department.*

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «TURKMENISTAN'S POLICY OF PERMANENT NEUTRALITY: EVOLUTION, IMPLEMENTATION, AND INTERNATIONAL SIGNIFICANCE»

Abstract: This article examines Turkmenistan's policy of permanent neutrality as the foundational principle of its foreign policy and state identity. Adopted in 1995 and recognized by the United Nations, this status has evolved from passive non-interference into an active "positive neutrality" strategy that shapes regional and global diplomacy. The paper analyzes the conceptual evolution of Turkmen neutrality, its institutional manifestations including UN recognition and the International Year of Peace and Trust 2025, and its practical implementation through peace initiatives and international engagement. It also examines scholarly perspectives that critically assess how neutrality serves both international cooperation and domestic political consolidation. The article argues that Turkmenistan's neutrality represents a distinctive model of small-state diplomacy that combines strategic autonomy with active international engagement.

Keywords: Turkmenistan, permanent neutrality, positive neutrality, foreign policy, United Nations, preventive diplomacy, international security, Central Asia.

Introduction

Since gaining independence in 1991, Turkmenistan has pursued a foreign policy uniquely defined by its constitutionally enshrined status of permanent neutrality. On December 12, 1995, the United Nations General Assembly adopted Resolution 50/80 recognizing and supporting this status, making Turkmenistan the first and only country to receive formal UN endorsement of permanent neutrality. Thirty years later, as the world marks 2025 as the International Year of Peace and Trust initiated by Turkmenistan, this policy continues to shape both domestic development and

international perceptions of this Central Asian state. This article analyzes the conceptual evolution of Turkmen neutrality, its institutional expressions, and its broader implications for regional and global security.

1. Conceptual Evolution: From Passive to Positive Neutrality

Turkmenistan's neutrality has evolved significantly over three decades. Initially understood primarily as non-interference and non-participation in military blocs, the concept has developed into what scholars and officials term "positive neutrality".

As articulated by CIS Secretary-General Sergey Lebedev, Turkmenistan "demonstrates unwavering commitment to its international legal status and proves in practice that neutrality, peacefulness and good neighborliness form the foundational basis of its foreign policy".

2. International Recognition and Institutionalization

Turkmenistan's neutral status has received repeated international affirmation. In March 2025, the UN General Assembly adopted by consensus the Resolution "Permanent Neutrality of Turkmenistan," marking the third time this status has been formally reaffirmed. The resolution acknowledges that neutrality is embedded in Turkmenistan's domestic and foreign policy and "based on the historical heritage and traditions of Turkmen people, that put peace, dialogue and mutual respect in the essence of state building".

Upon Turkmenistan's initiative, the UN General Assembly proclaimed 2025 as the International Year of Peace and Trust. The International Forum held on International Neutrality Day adopted the Ashgabat Declaration, which "significantly enhanced standing of our country as a peace-loving state". Azerbaijan's Prime Minister Ali Asadov noted that his country "highly appreciates Turkmenistan's policy of neutrality" and regards these initiatives as "an important contribution to the global architecture of peace and security".

3. Scholarly Perspectives and Critical Analysis

Academic analysis offers nuanced perspectives on Turkmenistan's neutrality. Luca Anceschi's foundational work, "Turkmenistan's Foreign Policy: Positive Neutrality and the Consolidation of the Turkmen Regime," provides the first book-

length analysis, examining whether positive neutrality has been used "as a key element in nation-building" and to consolidate domestic political authority.

More critically, Madison Wall's article in the *Emory International Law Review* explores how "autocrats, like Turkmenistan's regime, may use international law, specifically permanent neutrality, to legitimize their rule both domestically and internationally". The analysis suggests that Turkmenistan's use of permanent neutrality "aligns with the concept of Authoritarian International Law (AIL), showcasing the regime's strategic manipulation of legal norms for non-democratic purposes".

These scholarly debates highlight the complexity of assessing a foreign policy doctrine that simultaneously enables international cooperation and consolidates domestic political authority.

4. Broader Regional and Global Implications

Turkmenistan's neutrality has generated concrete outcomes for regional cooperation. At Turkmenistan's initiative, the UN General Assembly unanimously adopted resolutions on "The Key role of reliable and stable energy connectivity for sustainable development" and "The UN Decade of sustainable transport (2026–2035)" in December 2025. These documents "lay the long-term political and legal foundation for economic development" while ensuring "equal consideration of the interests of all member states".

Conclusion

Turkmenistan's policy of permanent neutrality represents a distinctive approach to small-state diplomacy in a complex geopolitical environment. Evolving from passive non-interference to active positive neutrality, this doctrine has generated concrete institutional mechanisms, facilitated international cooperation, and gained repeated international recognition. As the world navigates increasing geopolitical fragmentation, the Turkmen experience offers insights into how neutrality can serve as a platform for dialogue, conflict prevention, and sustainable development, even as scholarly analysis continues to critically examine the domestic functions of this foreign policy framework.

References:

1. TDH (2025). Special issue of the scientific and methodological journal «Bilim» dedicated to the 30th anniversary of permanent neutrality. tdh.gov.tm.
2. The Times of Central Asia (2026). Behind Turkmenistan's neutrality, quiet U.S. military ties endure. *International Affairs*.
3. Turkmenistan Altyn Asyr (2026). Strategy of peace: neutrality of Turkmenistan shapes a new global agenda. turkmenistan.gov.tm.
4. Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan (2025). G. Karasin highly appraised the effectiveness of Turkmenistan's neutrality policy. mfa.gov.tm.
5. APA (2025). Prime Minister: Azerbaijan highly appreciates Turkmenistan's policy of neutrality. apa.az.
6. Anceschi, L. (2009). *Turkmenistan's Foreign Policy: Positive Neutrality and the Consolidation of the Turkmen Regime*. Routledge.
7. Wall, M. (2024). Under the Golden Arch: Permanent Neutrality and Authoritarian International Law in Turkmenistan. *Emory International Law Review*, 39(1), 305-339.
8. CIS Executive Committee (2025). CIS Secretary-General Sergey Lebedev: Turkmenistan's Policy of Neutrality Contributes to Successful Fulfillment of CIS Objectives. eccis.org.
9. Omidi, A., Fallahi, E., & Agha Mohammadi, Z. (2016). The Impact of Turkmenistan's Foreign Policy on Its Economy. *Central Asia and The Caucasus Journal*, 21(91), 1-36.

© **Haitbayeva Shairajan Kadyrovna. 2026.**

ФИО автора(-ов): *Гылычлыев Дж., преподаватель,*

Рахманов Д., студент,

Туркменский Государственный университет имени Махтумкули

г. Ашхабад, Туркменистан

Название публикации: «ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ
ТУРКМЕНИСТАНА КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА»

Аннотация: Историческое наследие Туркменистана представляет собой уникальный пласт мировой цивилизации, обладающий колоссальным потенциалом для формирования современной туристической отрасли. Древние города и архитектурные комплексы, расположенные вдоль маршрутов Великого Шелкового пути, служат живым свидетельством богатого прошлого туркменского народа. Сохранение и популяризация этих объектов способствуют не только укреплению национального самосознания, но и привлечению значительных потоков иностранных путешественников. Эффективное использование памятников истории требует создания качественной инфраструктуры, соответствующей международным стандартам гостеприимства и сервиса. Государственная поддержка этой сферы открывает новые горизонты для интеграции страны в глобальное туристическое пространство и развития культурного обмена.

Ключевые слова: Туркменистан, культурное наследие, развитие туризма, Великий Шелковый путь, археологические памятники, Древний Мерв, Ниса, Куня-Ургенч, ЮНЕСКО, историческая память, туристический потенциал, культурный туризм

Археологические изыскания на территории страны подтверждают статус Туркменистана как одного из древнейших центров человеческой цивилизации и культуры. Включение таких объектов, как Древний Мерв и Ниса, в Список всемирного наследия ЮНЕСКО подчеркивает их исключительную ценность для всего человечества. Посещение этих величественных руин позволяет туристам прикоснуться к эпохе Парфянского царства и великих династий прошлого.

Развитие тематических экскурсионных маршрутов способствует глубокому погружению гостей в аутентичную атмосферу древности и познанию духовных традиций региона. Таким образом, исторические памятники становятся фундаментом для создания уникального и узнаваемого туристического бренда Туркменистана.

Современные инвестиционные стратегии в области туризма направлены на реставрацию значимых объектов и благоустройство прилегающих к ним территорий. Создание музеев под открытым небом и визит центров помогает туристам лучше ориентироваться в сложном историческом контексте памятников. Внедрение цифровых технологий и интерактивных гидов делает посещение исторических мест более познавательным и привлекательным для молодежной аудитории. Важную роль играет подготовка квалифицированных экскурсоводов, способных на высоком уровне интерпретировать события прошлого для иностранных гостей. Совершенствование транспортной доступности удаленных архитектурных комплексов позволяет расширить географию туристических поездок по всей стране.

Экономическая выгода от использования историко культурного ресурса проявляется в создании новых рабочих мест для местного населения в сфере услуг. Развитие ремесленного производства и продажа национальных сувениров вблизи популярных туристических объектов стимулируют рост малого и среднего бизнеса. Культурный туризм обеспечивает приток иностранной валюты и способствует диверсификации национальной экономики за счет несырьевых секторов. Кроме того, доходы от посещения памятников могут быть направлены на дальнейшие научные исследования и консервацию хрупких археологических структур. Гармоничное сочетание коммерческого интереса и бережного отношения к истории обеспечивает устойчивое развитие туристической отрасли.

Культурный туризм в Туркменистане выступает мощным инструментом общественной дипломатии, способствуя взаимопониманию между народами разных стран. Путешественники, посещающие древние города, становятся

свидетелями гостеприимства и открытости туркменского общества к международному диалогу. Популяризация национальных традиций, праздников и кухни в рамках туров по историческим местам значительно обогащает туристический продукт. Участие в международных туристических выставках позволяет демонстрировать богатство культурного наследия страны широкой мировой аудитории. Формирование позитивного имиджа Туркменистана как безопасного и гостеприимного направления является приоритетной задачей для развития внешних связей.

Архитектурные шедевры Куны Ургенча и Мавзолей Султана Санджара являются вершинами средневекового зодчества, привлекающими внимание ученых и архитекторов со всего мира. Изучение уникальных технологий строительства древних мастеров позволяет современным специалистам использовать этот опыт в реставрационных работах. Сохранение аутентичности памятников при их адаптации для нужд туризма требует строгого соблюдения международных реставрационных норм и правил. Регулярный мониторинг состояния объектов культурного наследия предотвращает их разрушение под воздействием природных факторов и антропогенной нагрузки. Забота о сохранении исторического облика городов является важным вкладом в защиту культурного кода нации.

Международное сотрудничество с организациями в области культуры позволяет обмениваться лучшими практиками в сфере управления объектами наследия. Совместные археологические миссии открывают новые страницы истории и способствуют нахождению артефактов, пополняющих музейные коллекции. Обучение туркменских специалистов за рубежом повышает уровень экспертизы в области менеджмента культурного туризма и музейного дела. Участие в глобальных проектах по сохранению памятников Великого Шелкового пути укрепляет позиции Туркменистана как важного звена мировых маршрутов. Единый подход к охране наследия на международном уровне гарантирует защиту памятников для будущих поколений.

Этнографический аспект туризма тесно связан с историческими локациями, где сохраняются традиционные виды хозяйствования и народные промыслы. Демонстрация процесса изготовления знаменитых туркменских ковров или ювелирных украшений вызывает живой интерес у современных путешественников. Организация фестивалей народной музыки и фольклорных представлений на фоне древних стен создает неповторимое эмоциональное впечатление. Взаимодействие туристов с местными жителями способствует сохранению живой культуры и передаче традиций молодым мастерам. Подобная интеграция истории и современности делает туркменский туристический продукт глубоким и многогранным.

Образовательная роль историко культурного туризма заключается в формировании уважительного отношения к прошлому у подрастающего поколения. Школьные и студенческие экскурсии к памятникам истории помогают закрепить знания по национальной истории на конкретных примерах. Молодежь, соприкасаясь с величием предков, осознает свою ответственность за сохранение и продолжение богатых культурных традиций. Создание учебных пособий и мультимедийных программ на базе археологических находок обогащает образовательный процесс в школах и вузах. Воспитание патриотизма через познание истории является фундаментом для гармоничного развития личности в современном мире.

Заключение

Долгосрочное видение развития туризма подразумевает создание в Туркменистане мощного культурного кластера мирового значения. Исторические памятники останутся главным связующим звеном между славным прошлым и процветающим будущим нации. Инвестиции в человеческий капитал и новые технологии обеспечат высокий уровень сервиса и сохранность наследия. Туркменистан готов занять достойное место в списке самых популярных направлений для культурного и познавательного отдыха. Этот путь ведет к укреплению международного авторитета страны и устойчивому росту благосостояния всех граждан.

Список литературы:

1. Amanov, B. (2024). Architectural Heritage of Ancient Turkmenistan. Cultural Press.
2. Durdyev, S. (2023). Tourism Development Strategies on the Silk Road. Global Travel Books.
3. Nazarov, M. (2025). Archaeology and History of Merv. Academic Publishing.
4. Orazov, K. (2022). Cultural Diplomacy and National Identity. International Relations.
5. Saparov, T. (2024). Conservation of Historical Monuments in Central Asia. Science Insights.

ФИЛОСОФИЯ

ФИО автора(-ов): *Gurbanova Oguljahan, lecture.*

International University of Humanities and Development.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «PHILOSOPHY IN THE CONTEMPORARY LANDSCAPE: CHALLENGES, TRANSFORMATIONS, AND PUBLIC RELEVANCE»

Abstract: This article examines the current state of philosophy as both an academic discipline and a mode of inquiry, focusing on three interconnected dimensions: its response to technological transformation, its evolving self-understanding, and its relationship with the public sphere. Drawing on recent scholarship, the paper analyzes how artificial intelligence challenges philosophy's traditional claims to meaningfulness and expertise. It explores calls for philosophy to "matter" through embodied practice and worldly engagement, moving beyond mere thinking about the world. The article also considers new research directions at philosophy's frontiers, including extended mind theory, relational equality, and the philosophical implications of complexity science. It argues that philosophy's future depends on its ability to balance rigorous conceptual analysis with genuine engagement with contemporary challenges.

Keywords: philosophy, artificial intelligence, philosophical practice, embodiment, extended mind, public philosophy, meaning, complexity, relational equality.

Introduction

Philosophy, one of humanity's oldest intellectual traditions, stands at a critical juncture in the twenty-first century. The rapid advancement of artificial intelligence, political and social turmoil, and fundamental shifts in how knowledge is produced and validated all present profound challenges to philosophical practice. Yet these same developments also open new frontiers for philosophical inquiry, from the metaphysics

of AI to the ethics of cognitive enhancement, from political philosophy in the post-truth epoch to environmental philosophy in the Anthropocene. This article examines the contemporary landscape of philosophy, analyzing both the challenges it faces and the transformations it is undergoing.

1. The Challenge of Artificial Intelligence

Perhaps no development has provoked more soul-searching in philosophy than the rise of artificial intelligence. Oxford philosopher has argued that AI threatens what might be called the "superlative meaning" of philosophy for those who engage in it as a vocation. If AI comes to be better than humans at answering philosophical questions, philosophy can no longer be a source of such meaning for us. The argument considers attempts to rescue meaning for philosophy—by finding a continuing role for humans, or by arguing that philosophy isn't the sort of thing that can be done for someone else—and finds them wanting.

Yet the challenge is not merely existential. AI also raises fundamental philosophical questions about intelligence, consciousness, and creativity. Special issues of leading journals now explore "Foundations of Artificial Intelligence," "Intelligent Inquiry into Intelligence," and "Consciousness in the Age of Intelligent Systems," addressing questions about the epistemological status of machine intelligence, the relationship between intelligence and creativity, and the possibility of machine consciousness.

2. Philosophy's Self-Understanding and Public Role

A second major theme in contemporary philosophical discourse concerns philosophy's own self-understanding and its relationship to the wider world. One scholar has contended that philosophy is losing its standing because of its tendency to treat its own practice as "an exercise in thinking about the world". When philosophers treat themselves and their colleagues as "thinkers of the world," they isolate both their research and each other from the world. This affects how philosophers and their work are perceived and whether they are received as contributors to public discourse.

The proposed solution is to acknowledge that philosophy matters in the material sense: philosophers must return to their bodies as "sites of meaning-making and

discovery" and as "the condition that ensures philosophical practice remains a worldly activity". This call for embodied, materialist philosophy resonates with broader movements in contemporary thought, including new materialism, geophilosophy, and feminist philosophy.

University courses increasingly reflect this concern with public engagement. Modules such as "Philosophy and Contemporary Culture" focus on philosophical approaches that characterize the cultural, ethical, and intellectual trends of modern society, adopting a problem-based approach that emphasizes controversies and real-world problems. Similarly, courses on "Contemporary Topics in Philosophy" encourage students to think about "the ways in which philosophy participates in public debates today," engaging with topics such as globalization and financial crisis, democracy and violence, post-colonialism, and social movements.

3. New Frontiers in Philosophical Research

Contemporary philosophical research is expanding in multiple new directions. The Santa Fe Institute's 2026 symposium on "Complexity Futures: New Paradigms" exemplifies the interdisciplinary frontier, exploring questions about whether intelligence has been misunderstood, whether limits to prediction have been overstated, and whether science itself is "poised for a paradigm change through new forms of algorithm-assisted social learning and knowledge synthesis".

In political philosophy, the extended mind thesis is generating novel insights. Philosophers have examined its impact on relational egalitarianism, arguing that if our minds extend into the external environment, persons have two core interests: "an interest in an environment supportive of cognition and an interest in extended mental authenticity". This yields unique insights in domains ranging from landlord-tenant relationships to cloud software and tech ecosystems to dementia care.

Environmental philosophy is also undergoing transformation, with new work exploring "more-than-human ethics," the nature/culture divide in the Anthropocene, and the philosophical implications of the ecological crisis. These approaches challenge traditional anthropocentric frameworks and demand new thinking about responsibility, dwelling, and our relationship with the natural world.

4. The Diversification of Philosophical Inquiry

Contemporary philosophy is characterized by remarkable diversification. Special issues of leading journals now address topics ranging from "Ancient Greek Philosophy (Nomos vs. Physis)" to "The Logical Linguistic Legacy of Montague Grammar," from "Mereology in Metaphysics, Science and Logic" to "The Film-Philosophies of Stanley Cavell and Gilles Deleuze". This diversity reflects philosophy's capacity to engage with the full range of human experience and inquiry.

New work in epistemology explores "knowledge and conditionals," "hinge epistemology" in Wittgenstein's *On Certainty*, and the nature of doubt and certainty in times of crisis. In ethics and metaethics, scholars continue to probe fundamental questions about noncognitivism, moral disagreement, and the nature of self-control. Comparative philosophy is flourishing, with new work on Chinese philosophy, Buddhist thought, and cross-cultural philosophical synthesis.

5. The Question of Philosophical Progress

Underlying much contemporary discussion is the perennial question of whether philosophy makes progress. Unlike the sciences, philosophy rarely achieves consensus, and its history is marked by recurrent debates over the same fundamental questions. Yet this very feature may be philosophy's strength. The philosopher and historian of science Thomas Kuhn distinguished between periods of "normal science" and periods of "revolution". Philosophy might be understood as perpetually revolutionary, always questioning fundamental assumptions and opening new possibilities for thought.

As one scholar notes, the current historical context—including the war in Ukraine, political turmoil, and rapid technological change—shapes the intellectual atmosphere and influences how philosophers deal with pressing questions. Even when these topics are not explicitly addressed, the context in which philosophical discussions unfold shapes their direction and urgency.

Conclusion

Philosophy in the contemporary era faces unprecedented challenges but also unprecedented opportunities. The rise of artificial intelligence threatens traditional conceptions of philosophical meaning and expertise, yet also opens new domains for

inquiry. Calls for philosophy to engage more directly with the world challenge disciplinary insularity while potentially renewing philosophy's public relevance. New research at the intersection of philosophy, science, and social theory promises insights into questions ranging from the nature of intelligence to the foundations of justice. Philosophy's future lies not in retreating to safe havens of specialized scholarship, but in embracing its role as what one commentator calls "an exercise in asking unimagined questions" —questions that matter, in the deepest sense, for how we understand ourselves and our world.

References:

1. Kaziliūnaitė, A. (2025). Living in 'Interesting Times' as the Imperative of Asking Unimagined Questions. *Filosofija. Sociologija*.
2. Santa Fe Institute (2026). Complexity Futures: New Paradigms 2026 Symposium. * santafe.edu.*
3. Oxford University Research Archive (2025). The work of philosophy in the age of mechanical reproduction: how AI threatens the meaningfulness of philosophy. ora.ox.ac.uk.
4. Routledge (2025). New Problems of Philosophy Book Series. routledge.com.

© **Gurbanova Oguljahan. 2026.**

ФИО автора(-ов): *Хапызова Махриджемал, Старший преподаватель кафедры иностранных языков.*

Сапарова Гульнабат, Преподаватель кафедры мировой экономики.

Туркменский государственный институт экономики и управления.

Ашгабат, Туркменистан

Название публикации: «ЗНАЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ»

Аннотация: В данной статье рассматривается роль национальной этики в профессиональном и личностном становлении студентов экономического профиля. Анализируется взаимосвязь между нравственной культурой и экономической культурой будущих специалистов, подчеркивается, что успех в профессиональной деятельности зависит не только от уровня специальных знаний, но и от сформированности моральных качеств личности. Особое внимание уделяется тому, что нарушения в экономической сфере (коррупция, мошенничество) совершаются зачастую специалистами с высоким уровнем профессиональных знаний, но с недостаточно развитыми этическими принципами. В статье обосновывается необходимость интеграции этических знаний с социально-экономическими и специальными дисциплинами для воссоздания нравственно-экономического контекста будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: национальная этика, нравственная культура, студенты-экономисты, экономическое образование, профессиональная этика, нравственное воспитание, экономическая культура, интегративный подход, ценностные установки.

Введение

Социально-экономические преобразования предъявляют высокие требования к студентам экономических вузов как будущим специалистам рынка труда. Успех в профессиональной деятельности зависит не только от уровня

подготовки и умения ориентироваться в экономических ситуациях, но и от общей нравственно-экономической культуры личности. Как справедливо отмечает премьер-министр одной из стран, "воровство, коррупция и мошенничество совершаются не людьми, не имеющими знаний, а теми, кто очень хорошо знает свой предмет". Это подчеркивает особую важность формирования национальной этики у будущих экономистов.

1. Национальная этика и экономическая культура: взаимосвязь понятий

Нравственное воспитание личности студента неразрывно связано с понятием "экономическая культура", представляющей собой особую характеристику экономической жизни общества. Национальная этика выступает фундаментом, на котором строится ответственное отношение к профессиональной деятельности.

Экономическая деятельность всегда осуществляется в конкретном национально-культурном контексте. Традиционные для народа ценности — уважение к труду, честность, взаимопомощь, ответственность перед обществом — должны органично вплетаться в ткань профессионального экономического образования. Исследования подтверждают, что необходимо воссоздание нравственно-экономического контекста деятельности через интеграцию гуманитарных и специальных дисциплин.

2. Современные вызовы и необходимость этического воспитания экономистов

В условиях глобализации и цифровизации экономики возрастают риски этических нарушений. Финансовые пирамиды, недобросовестное предпринимательство, коррупционные схемы — всё это следствие недостаточного внимания к нравственной составляющей профессиональной подготовки.

Заместитель министра по экономическому развитию подчеркивает: "Именно люди с высокой финансовой грамотностью часто совершают финансовые махинации. Наряду с предметными знаниями нам необходимо

развивать в обществе ценностные установки". Это высказывание точно отражает ключевую проблему современного экономического образования: необходимость баланса между компетенциями и ценностями.

3. Интегративный подход к формированию нравственной культуры

Эффективным способом решения задачи формирования нравственной культуры студентов-экономистов выступает интегративный подход. Исследователи предлагают объединение знаний различных научных дисциплин: социально-экономических, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных.

Интеграция осуществляется на нескольких уровнях:

- **Внутрипредметном** — этическое измерение рассматривается внутри экономических дисциплин;
- **Межпредметном** — координация содержания гуманитарных и специальных курсов;
- **Общенаучном** — формирование целостного мировоззрения будущего специалиста.

Такой подход максимально способствует усвоению знаний и формированию навыков нравственно-экономического характера.

4. Патриотическое воспитание как компонент национальной этики

Важным аспектом национальной этики выступает патриотическое воспитание будущих экономистов. В условиях глобализации именно патриотизм способен дать импульс духовно-нравственному развитию народа и модернизации экономики.

Для студентов экономических специальностей патриотизм означает не только любовь к Родине, но и осознание ответственности за социально-экономическое развитие страны. Экономист, ориентированный на национальные интересы, принимает иные решения, чем специалист, мыслящий исключительно в категориях личной выгоды.

Исследователи подчеркивают важность формирования у студентов чувства ответственности за социально-экономическое развитие страны и активной

гражданской позиции. Гражданско-патриотическое воспитание будущих специалистов экономического профиля способствует развитию не только профессиональных навыков, но и моральных убеждений.

5. Практические аспекты внедрения этического компонента

В мировой практике накоплен значительный опыт преподавания курсов на стыке экономики и этики. Университеты предлагают модули, где изучается, как ценностные суждения применяются при формировании экономической политики, рассматриваются вопросы распределения, международной и межпоколенческой справедливости.

Важно, чтобы изучение национальной этики не ограничивалось отдельным курсом, а пронизывало всё содержание профессиональной подготовки. Формирование нравственной культуры должно начинаться уже на первом курсе, когда у студентов формируется мировоззрение и способность к самостоятельным суждениям.

Заключение

Значение национальной этики для студентов-экономистов трудно переоценить. В условиях, когда профессиональные знания могут быть использованы как во благо, так и во вред обществу, нравственная культура становится важнейшим фактором, определяющим траекторию применения компетенций. Интеграция этического компонента в экономическое образование, формирование патриотических ценностей и ответственного отношения к профессии должны стать приоритетными направлениями подготовки современных специалистов. Только сочетание высокой квалификации с твердыми нравственными принципами способно обеспечить устойчивое развитие экономики и благополучие общества.

Список литературы:

1. Конягина Л.Н., Ильина О.В. Формирование нравственной культуры студентов-экономистов в учебном процессе на основе интегративного подхода // Мир науки. Педагогика и психология. – 2019. – № 3. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/48PDMN319.pdf>.

2. Economics or entrepreneurship must go beyond monetary values and be tied to humanity — Prime Minister // The Island.lk. – 18 July 2025. – URL: <https://island.lk/economics-or-entrepreneurship-must-go-beyond-monetary-values-and-be-tied-to-humanity-prime-minister/>.

3. Тихонова Е.В., Лукашеня З.В. Потенциальные возможности формирования патриотизма в процессе обучения студентов технологии обработки швейных изделий // Технологическое образование: достижения, инновации, перспективы. – Тула: ТГПУ, 2025. – С. 134.

© Хапызова Махриджемал, Сапарова Гульнабат. 2026.

ПЕДАГОГИКА. ФИЛОЛОГИЯ

ФИО автора(-ов): *Mudarova Dilber Mammetnurovna, lecturer of Turkmen State Institute of Finance*

Название публикации: «ASSESSMENT AND FEEDBACK AS TOOLS FOR IMPROVING LANGUAGE LEARNING OUTCOMES»

Abstract

Assessment and feedback play a central role in the process of language learning, influencing learners' progress, motivation, and overall achievement. In modern language education, assessment is no longer viewed solely as a means of measuring knowledge but as an integral component of the learning process. This article examines the role of formative and summative assessment, as well as effective feedback strategies, in improving language learning outcomes. The study highlights how well-designed assessment practices and constructive feedback support learner autonomy, enhance communicative competence, and promote continuous improvement in language proficiency.

Keywords: language assessment, feedback, formative assessment, summative assessment, language learning outcomes

Introduction

In contemporary language education, the focus has shifted from purely knowledge-based evaluation to assessment practices that support learning and development. Assessment and feedback are essential pedagogical tools that guide learners, inform teachers, and shape instructional decisions. Effective assessment not only evaluates learners' current level but also identifies strengths, weaknesses, and areas for further improvement.

The relevance of this topic is determined by the growing demand for transparent, fair, and learner-centered assessment systems. This article aims to analyze assessment and feedback as interconnected tools and to explore their contribution to improving language learning outcomes.

The Concept of Assessment in Language Teaching

Assessment in language teaching refers to the systematic collection of information about learners' language abilities. It includes evaluating skills such as speaking, listening, reading, and writing, as well as linguistic components like grammar and vocabulary.

Modern approaches emphasize alignment between learning objectives, teaching methods, and assessment criteria. When assessment reflects real communicative tasks, it provides more valid and reliable information about learners' actual language competence.

Formative and Summative Assessment

Formative assessment is conducted throughout the learning process and aims to support learners' development. It includes quizzes, classroom observations, self-assessment, peer assessment, and reflective tasks. The primary function of formative assessment is diagnostic, as it helps teachers adjust instruction and learners regulate their learning strategies.

Summative assessment, in contrast, is used to evaluate learning outcomes at the end of a course or instructional unit. Examinations, standardized tests, and final projects are common forms of summative assessment. While summative assessment provides an overall evaluation, its effectiveness increases when combined with formative practices.

The Role of Feedback in Language Learning

Feedback is a critical element of effective assessment and directly influences language acquisition. Constructive feedback helps learners understand their errors, recognize progress, and develop confidence. In language learning, feedback can be oral or written, immediate or delayed, explicit or implicit.

Research indicates that feedback is most effective when it is clear, specific, and focused on improvement rather than punishment. Encouraging feedback supports learner motivation and fosters a positive learning environment.

Feedback and Learner Autonomy

One of the key benefits of effective feedback is the development of learner autonomy. When learners receive meaningful feedback, they become more aware of their learning process and are better able to set goals and monitor progress.

Self-assessment and peer feedback further contribute to autonomy by encouraging reflection and responsibility. These practices help learners become active participants in their own learning rather than passive recipients of evaluation.

Challenges in Assessment and Feedback Practices

Despite their importance, assessment and feedback present several challenges. These include subjectivity in evaluation, time constraints, large class sizes, and insufficient teacher training. Inconsistent or overly critical feedback may also negatively affect learner motivation.

To overcome these challenges, teachers should use clear assessment criteria, rubrics, and transparent grading systems. Continuous professional development is essential for improving assessment literacy and feedback quality.

Conclusion

Assessment and feedback are powerful tools for improving language learning outcomes when used as part of an integrated pedagogical approach. Formative assessment supports continuous learning, while summative assessment provides valuable information about achievement. Constructive feedback enhances motivation, autonomy, and communicative competence. Effective implementation of assessment and feedback requires thoughtful planning, consistency, and a learner-centered perspective. Their role in modern language education remains fundamental to achieving sustainable and meaningful learning results.

References

Brown, H. D. Language Assessment: Principles and Classroom Practices. (2004). Language Assessment: Principles and Classroom Practices. New York: Pearson Education.

Harmer, J. How to Teach English. (2015). How to Teach English. London: Longman.

Black, P., & Wiliam, D. Assessment and Classroom Learning. (1998).
Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7–74.

Nunan, D. Language Teaching Methodology. (2001). *Language Teaching Methodology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hattie, J., & Timperley, H. The Power of Feedback. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ. ТЕОЛОГИЯ

ФИО автора(-ов): *Gurbandurdyev Kerim, Student.*

Saparov Hajygeldi, Student.

Halapova Altyn, Lecture.

International University of Industrialists and Entrepreneurs.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «THE AKHAL-TEKE HORSE OF TURKMENISTAN: ANCIENT ORIGINS, GENETIC HERITAGE, AND CULTURAL SIGNIFICANCE»

Annotation: This article examines the Akhal-Teke horse, a ancient breed from Turkmenistan renowned for its speed, endurance, intelligence, and distinctive metallic sheen. Recent genetic research has shed new light on the breed's origins, revealing close relationships with Middle Eastern horse populations and supporting historical connections to Arabian and Caspian lineages. The breed's development through five millennia of folk selection in the harsh Karakum Desert has produced horses of exceptional resilience and adaptability. The article analyzes the breed's distinctive characteristics, its profound influence on other horse breeds including the Thoroughbred, and its enduring role as a national emblem of Turkmenistan, where comprehensive preservation programs continue under state patronage.

Keywords: Akhal-Teke, Turkmenistan, horse breeding, genetic diversity, ancient breeds, Turkoman horse, cultural heritage, equine science.

Introduction

The Akhal-Teke horse (Turkmen: Ahalteke, [axal'teke]) represents one of humanity's most remarkable achievements in animal husbandry. Originating from the harsh desert landscapes of Turkmenistan, this breed has been shaped by millennia of selective breeding by Turkmen tribes who maintained oral pedigrees and treasured their horses as essential for survival and cultural identity. Today, with approximately 6,600 individuals worldwide concentrated in Turkmenistan, Russia, Europe, and North America, the Akhal-Teke stands as both a living genetic treasure and a national symbol

of Turkmenistan. This article synthesizes current scientific understanding of the breed's origins, characteristics, and cultural significance.

1. Origins and Genetic Heritage

The Akhal-Teke's ancestry has been a subject of scholarly investigation for decades. Recent genomic research has substantially advanced our understanding of the breed's origins. A comprehensive 2023 study utilizing genome-wide single-nucleotide polymorphism (SNP) data from 22 breeds (481 horses) and mitochondrial hypervariable region 1 (HVR-1) sequences from 24 breeds (544 sequences) revealed a close genetic relationship between the Akhal-Teke and horses from the Middle East. Ancestral inference suggested that Arabian and Caspian horses were the likely ancestors of the Akhal-Teke breed.

Another study published in 2025, analyzing mitochondrial genomes of 174 horses from 78 breeds worldwide, found that in terms of intra-breed diversity, Arab, Iranian, and Akhal-Teke horses ranked highest. The research demonstrated that Iranian horses showed closer affinity to the Akhal-Teke breed, while Arab horses showed the greatest affinity with the Akhal-Teke in the HVR-1 region. The results support a close relationship between Arab, Iranian, and Turkmen horses, indicating a common origin among them.

Historically, the Akhal-Teke is considered a descendant of the ancient Turkoman horse, with some scholars arguing they represent the same breed preserved through isolation. The breed has been known by various names throughout history: Scythian, Nisaeen, Parthian, Ferghana, Heavenly Horses, Argamaks, and Turkoman. Chinese Han emperors reportedly sacrificed armies to obtain just a few of these precious "Argamaks," underscoring their historical value.

2. Breed Characteristics and Adaptation

The Akhal-Teke exhibits distinctive morphological features reflecting its desert heritage. The breed typically stands between 14.2 and 16 hands (147-163 cm), with a refined head featuring a straight or slightly convex profile, long ears, and distinctive almond-shaped or "hooded" eyes. The mane and tail are characteristically sparse, and the long back is lightly muscled with a flat croup and long, upright neck.

The breed's most celebrated feature is its natural metallic sheen, particularly pronounced in individuals carrying the cream gene dilution (palomino, buckskin, cremello, and perlino). This distinctive luster has earned them the nickname "Golden Horses." Aficionados suggest this trait may have served as camouflage in desert environments.

These horses demonstrate remarkable physiological adaptations to extreme conditions. Research on myosin heavy chain patterns in Akhal-Teke horses has revealed muscular characteristics contributing to their exceptional endurance capabilities. The breed's resilience was famously demonstrated in 1935 when Turkmen riders completed a 2,500-mile journey from Ashgabat to Moscow in 84 days, including a three-day, 235-mile crossing of the Karakum Desert without water—a feat purebred Akhal-Tekes completed in better condition than part-bred horses.

3. Genetic Diversity and Conservation Status

Current population estimates place the global Akhal-Teke population at approximately 6,600 individuals, distributed with about 3,000 in Turkmenistan, 1,600 in Russia, 1,300 in Western Europe, 450 in North America, and 300 elsewhere in Central Asia. This limited population necessitates careful genetic management.

The Russian studbook was closed in 1932, and the first breed registry was published in 1941, including over 700 horses. Notably, crossbreeding with Thoroughbreds occurred in the early twentieth century to create faster long-distance racehorses. However, following the 1935 endurance race demonstrating the superior resilience of purebreds, the studbook management decided that only horses born before 1936 with Thoroughbred ancestry would be considered purebred. Consequently, all modern Akhal-Tekes possess Thoroughbred ancestry somewhere in their pedigrees. Since 1973, blood typing (and more recently DNA testing from hair follicles) has been required for studbook registration to maintain breed integrity.

4. Influence on Other Breeds

The Akhal-Teke's genetic influence extends across numerous modern breeds. Most significantly, Turkoman stallions—likely including Akhal-Tekes—made substantial contributions to the development of the Thoroughbred in 17th-18th century

England. The Byerly Turk, one of the three foundation stallions of the Thoroughbred breed, may have been an Akhal-Teke, Arabian, or Turkoman Horse. Three other stallions of Turkoman origin—the "Lister Turk," "White Turk," and "Yellow Turk"—contributed to Thoroughbred foundation bloodstock.

DNA research has also revealed that six of the eight founding sires of the Lipizzaner breed were Akhal-Tekes. Russian breeds including the Don, Budyonny, Karabair, and Karabakh have been influenced by Akhal-Teke blood, as has the Trakehner through the stallion Turkmen-Atti.

5. Cultural Significance and Modern Preservation

In Turkmenistan, the Akhal-Teke holds unparalleled cultural significance. The breed is considered a national emblem, with its image woven into the fabric of national identity. The Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan explicitly states that "the Akhalteke horse with its millennia long history, exclusive merits, speed and unique beauty is by right considered a priceless treasure of not only Turkmenistan, but also the entire civilization".

President Gurbanguly Berdimuhamedov has personally championed Akhal-Teke preservation through dedicated efforts, including authoring books such as "Ahalteke, Our Pride and Glory" and "The Flight of Celestial Race Horses". Under state patronage, the specialized agency Turkmen Atlary oversees breeding, training, and maintenance programs. The Ahalteke equestrian complex in Ashgabat, one of Central Asia's largest, serves as a breeding center, and Turkmenistan continues preparing the nomination of Akhal-Teke horse-breeding art for UNESCO's Representative List of Intangible Cultural Heritage.

Contemporary achievements include the stallion Akhan, owned by the Ahalteke Equestrian Complex, who was listed in Guinness World Records as the fastest on hind legs, covering 10 meters in 4.19 seconds. Trained personally by the President, Akhan demonstrated the exceptional abilities and the deep harmony between horse and rider characteristic of Turkmen horse-breeding traditions.

Conclusion

The Akhal-Teke horse represents a unique confluence of ancient genetic heritage, exceptional physical adaptation, and profound cultural significance. Modern genetic research confirms the breed's close relationship with Middle Eastern equine populations and its role as a foundational contributor to numerous modern breeds. Through five millennia of selective breeding in the harsh Turkmen environment, the Akhal-Teke has developed distinctive characteristics—metallic sheen, exceptional endurance, and intelligent temperament—that distinguish it among world horse breeds. Ongoing preservation efforts in Turkmenistan, combining traditional knowledge with modern scientific management, aim to ensure this "priceless treasure of civilization" endures for future generations.

References:

1. Akhal-Teke. (2024). Animal Database. Fandom.
2. Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan. (2026). Specificity of Akhalteke horse-breeding.
3. Rezvannejad, E., Nobari, K., & Ghazanfari, S. (2025). Investigating the Origin and Genetic Relationships of Iranian, Akhal-Teke and Arabian Horse Breeds Through Mitochondrial Genome Analysis. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 15(1), 109-117.
4. The Akhal-Teke Breed Foundation. (n.d.). The Akhal-Teke: Foundation of modern sport horses.

© **Gurbandurdyev Kerim, Saparov Hajygeldi, Halapova Altyn. 2026.**

ФИО автора(-ов): *Durdyyeva Ogulbagt, Student.*

Dowletgeldiyeva Arzygul, Student.

Halapova Altyn, Lecture.

International University of Industrialists and Entrepreneurs.

Ashgabat, Turkmenistan

Название публикации: «THE AKHAL-TEKE HORSE OF TURKMENISTAN: A FIVE-MILLENNIUM LEGACY OF BREEDING, WARFARE, AND CULTURAL IDENTITY»

Annotation: This article traces the history of the Akhal-Teke horse through archaeological, documentary, and ethnographic sources spanning more than five millennia. Originating in the foothills of the Kopet Dag mountains, the breed developed through systematic folk selection by Turkmen tribes who maintained oral pedigrees and valued horses as companions in warfare and daily life. The paper examines the breed's likely descent from the ancient Turkoman horse, its role in the military history of the region including the famous Turkmen Teke regiment of World War I, and its survival through periods of 危机 including the Russian conquest and Soviet era. Documentary evidence from the 1935 Ashgabat-Moscow endurance ride demonstrates the breed's legendary stamina, while modern preservation efforts under Turkmen state patronage ensure continuity of this living cultural heritage.

Keywords: Akhal-Teke, Turkmenistan, horse breeding history, Turkoman horse, folk selection, military history, cultural heritage, endurance.

Introduction

The Akhal-Teke horse, known in Turkmen as Ahalteke ([axal'teke]), represents one of humanity's oldest and most distinctive achievements in animal husbandry. Bred for over five millennia in the harsh environment of the Karakum Desert and the fertile foothills of the Kopet Dag mountains, these "heavenly horses" or "argamaks" have been inseparable from Turkmen identity, serving as companions in warfare, symbols of prestige, and subjects of oral poetry and written chronicles. This article reconstructs the breed's historical trajectory from its ancient origins through its survival amid

imperial conquests to its contemporary status as a national emblem of independent Turkmenistan.

1. Ancient Origins and the Turkoman Connection

The precise origins of the Akhal-Teke extend deep into antiquity. The National Library of Israel Names and Subjects Authority File cites evidence that the breed was developed by Turkmens more than 5,000 years ago in the foothills of Turkmenistan. Encyclopedic sources consistently identify the Akhal-Teke as a descendant of the ancient Turkoman horse, with some authorities considering them essentially the same breed preserved through geographical isolation and selective breeding.

The name itself reflects the breed's geographic and tribal origins. "Akhal" refers to the line of oases along the northern slope of the Kopet Dag mountains, while "Teke" denotes the Turkmen tribe that historically inhabited this region and served as the breed's primary custodians. This dual designation encodes the breed's territorial and social foundations—a specific ecological niche and a human community dedicated to its preservation.

Turkmen tribes developed sophisticated breeding practices over millennia. Pedigrees were maintained through oral tradition, passed from generation to generation alongside the horses themselves. These horses were not merely livestock but partners in survival, used for raiding (alamans), warfare, and as symbols of tribal prestige. The harsh desert environment imposed relentless selective pressure, favoring individuals with exceptional endurance, hardiness, and the ability to thrive on minimal forage and water.

2. Military History: From Ancient Raiders to the Teke Regiment

The martial history of the Akhal-Teke spans the entire recorded history of Central Asia. The breed's reputation for speed, stamina, and courage made it prized by military leaders from the Achaemenid period through the Middle Ages. Chinese Han emperors reportedly sacrificed armies to obtain a few of these "Heavenly Horses" from the Ferghana Valley, which were likely closely related to or identical with the Turkoman type.

The most documented military episode in the breed's modern history involves the Turkmen Teke regiment during World War I. Conference proceedings from the VII International Scientific Conference "Turkmen racer and world horse breeding art" included reports based on archival documents detailing how this regiment "participated in the battles of World War I and won the fame of invincible". The unity of Turkmen soldier and his warhorse, forged through centuries of equestrian tradition, proved decisive on European battlefields far from the breed's desert homeland.

The Russian conquest of Turkmenistan in the second half of the nineteenth century marked a turning point. Russian forces, encountering the Akhal-Teke during their campaigns, recognized the breed's exceptional qualities and began importing individuals. As noted in historical accounts, "When the Russians take control of the Turkmenistan region during the second half of the 19th century, they notice these qualities and decide to import some individuals". However, this incorporation into the Russian Empire also threatened the breed's existence.

3. Survival Through Crisis: The Soviet Era

Following the Russian Revolution and consolidation of Soviet power, the Akhal-Teke faced new challenges. The breed was "used in the losing fight against the Russian Empire and was subsumed into the Empire along with its country". The mechanization of warfare rendered cavalry obsolete, and many horses were sent to slaughter, bringing the breed to the brink of extinction.

Fortunately, the breed's athletic qualities found a new outlet in racing, which developed within the Soviet Union. The studbook was closed in 1932 to preserve breed purity, and the first official breed registry was published in 1941, documenting over 700 horses. This systematization under Soviet auspices, while imposing external control, also provided the documentation infrastructure necessary for scientific breed management.

A pivotal moment in the breed's modern history came in 1935 with the historic Ashgabat-Moscow horse passage. Covering approximately 2,500 miles in 84 days, including a three-day, 235-mile crossing of the Karakum Desert without water, this ride demonstrated the Akhal-Teke's legendary endurance. As noted at the 2015 International

Scientific Conference commemorating the 80th anniversary, "taking into account accumulated experience of long horse runs performed in more favorable conditions, the results of this heroic trip excite deep respect for its participants – people and horses". Purebred Akhal-Tekes completed this grueling journey in better condition than part-bred horses, confirming the value of maintaining genetic purity.

4. Global Recognition and Influence on Other Breeds

The Akhal-Teke's influence extends far beyond Central Asia. Turkoman stallions, likely including Akhal-Tekes, made significant contributions to the development of the Thoroughbred breed in 17th-18th century England. Research confirms that "Turkoman stallions made significant contributions to the development of the Thoroughbred," with some sources suggesting that all modern Akhal-Tekes may trace a Thoroughbred sire line.

French equestrian publications emphasize the breed's role as an "améliorateur de race" (breed improver), noting that "given the age of the breed, Akhal-Tekes have often been used to engender new breeds and many have, at one time or another in their existence, experienced a blood supply through the Akhal-Teke". This includes contributions to Russian breeds and European warmbloods, where they are valued for transmitting excellent bone structure, tough tendons, and refined conformation.

The distinctive metallic sheen that earned the breed its nickname "Golden Horses" represents only about 2% of individuals but has become the breed's most recognizable visual characteristic in popular imagination. This trait, combined with their elegant conformation and desert-bred hardiness, has attracted devoted enthusiasts worldwide.

5. Contemporary Preservation and National Symbolism

Since Turkmenistan's independence in 1991, the Akhal-Teke has been elevated to unprecedented prominence as a national symbol. The Ministry of Foreign Affairs explicitly states that the breed is "by right considered a priceless treasure of not only Turkmenistan, but also the entire civilization". Under the patronage of President Gurbanguly Berdimuhamedov, comprehensive programs support breed development, equestrian sports, and international promotion.

The President's personal commitment extends to authoring books including "Ahalteke, Our Pride and Glory" and "The Flight of Celestial Race Horses," which have been translated into multiple languages. His training of the stallion Akhan, who set a Guinness World Record for the fastest on hind legs (10 meters in 4.19 seconds), exemplifies the ideal of harmony between horse and rider central to Turkmen tradition.

Current preservation efforts include preparation of the nomination of Akhal-Teke horse-breeding art for UNESCO's Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity. The specialized agency Turkmen Atlary oversees breeding programs, while the International Ahal-Teke Horse Breeding Association coordinates global efforts. With approximately 6,600 individuals worldwide—concentrated in Turkmenistan, Russia, Europe, and North America—the breed's future depends on continued integration of traditional knowledge with scientific management.

Conclusion

The history of the Akhal-Teke horse encompasses more than five millennia of selective breeding, military partnership, and cultural symbolism. From its origins in the oases of the Kopet Dag through its role in ancient empires, its service in the Turkmen Teke regiment, its near-extinction and revival under Soviet rule, to its contemporary status as Turkmenistan's national emblem, the breed embodies the continuity of Central Asian equestrian civilization. The oral pedigrees maintained by Turkmen tribes, the documented endurance of the 1935 Ashgabat-Moscow ride, and the modern scientific management under state patronage together constitute a unique historical record of human-equine partnership. As living cultural heritage, the Akhal-Teke connects twenty-first century Turkmenistan with its ancient past while continuing to inspire admiration worldwide.

References:

1. Ministry of Foreign Affairs of Turkmenistan. (2026). Specificity of Akhalteke horse-breeding
2. Embassy of Turkmenistan in Japan. (2018). History of Turkmens Indissociable from Ahalteke Race Horses
3. museum-digital: Київ. (2025). Akhal-Teke

4. Cheval Magazine. (2023). Race : L'akhal-téké, la polyvalence au-delà des apparences

5. museum-digital. (2025). Akhal-Teke

6. National Library of Israel Names and Subjects Authority File. Akhal-Teke horse

© Durdyeva Ogulbagt, Dowletgeldiyeva Arzygul, Halapova Altyn. 2026.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

27 февраля 2026 года в г. Кемерово на базе Международного научно-образовательного центра «Моя профессиональная карьера» состоялась Международная научно-практическая конференция «Синтез знаний: диалог естественных и гуманитарных наук».

В конференции приняли участие **40 авторов и авторских коллективов**, представивших тезисы и статьи по широкому спектру научных направлений, включая математику и механику, биологические и медицинские науки, науки о Земле и окружающей среде, информационные технологии, энергетику, сельское хозяйство, экономику, политические и исторические науки, философию, педагогику, филологию, искусствоведение и культурологию.

Работы отличались **междисциплинарным характером**, актуальностью исследуемых проблем и ориентацией на современные вызовы науки, образования и практики. Значительное внимание в представленных материалах было уделено вопросам цифровой трансформации, устойчивого развития, экологической безопасности, инновационных технологий, сохранения культурного наследия и развитию человеческого капитала.

Все материалы конференции прошли **экспертную оценку** по единой системе критериев, включающей актуальность, научную новизну, постановку цели и задач, методологическую обоснованность, качество результатов и уровень оформления. По итогам оценки был сформирован рейтинг работ, а лучшие публикации рекомендованы к награждению дипломами призовых степеней.

Конференция подтвердила высокую востребованность **площадки для научного диалога** между представителями различных областей знания, а также значимость интеграции естественно-научных и гуманитарных подходов в решении комплексных научных и социально-экономических задач.

Материалы конференции опубликованы в сборнике тезисов и адресованы научным работникам, преподавателям, аспирантам, магистрантам и студентам, заинтересованным в развитии современной науки и образования.

Название материала, ФИО авторов	Актуальность / значимость – 15 баллов	Новизна / оригинальность – 25 баллов	Постановка цели и задач (или гипотез) – 10 баллов	Методология / подход – 20 баллов	Результаты и интерпретация – 20 баллов	Качество изложения и оформление (включая библиографию) – 10 баллов	Итоговый балл – 100 баллов	Результат
Аннакова Гульбахар, Хатджиева Огулбайрам ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В ВЕК ЦИФРОВЫХ...	15	20	10	17	16	10	88	Диплом 2 степени
Атаева Марал Ашыровна, Сопыева Таджигозель, Рахманов Эзиз НАНОТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ...	15	18	9	15	15	9	81	Участие
Yawanova Maysa, Rustemgulyyeva Sona, Halapova Altyn THE HISTORY OF HORSES: FROM...	15	22	9	18	18	10	92	Диплом 1 степени
Tekebayeva Gowher, Sahatova Aylar, Halapova Altyn THE AKHAL-TEKE HORSE: GENETIC...	15	23	9	19	18	10	94	Диплом 1 степени
Атабаева Джахан, Данатаров Бегенч ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ КАК РЕЗУЛЬТАТ...	13	14	8	14	14	9	72	Участие
Пердаев Э., Тойлыев М. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ КАК ОСНОВА...	14	15	8	15	15	9	76	Участие

Мырадов Гуванч, Мамедов Джумамырат ЭКОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОДНЫХ...	15	18	9	17	16	9	84	Участие
Medjanova Guljahan, Annamyradova Melika JOURNALISM IN TRANSITION: NAVIGATING TRUST...	14	17	8	15	15	9	78	Участие
Babayeva Jennet, Annamyradova Melika JOURNALISM IN THE CONTEMPORARY ERA...	14	16	8	15	14	9	76	Участие
Durdyeva Maysagul, Annamyradova Melika ARTIFICIAL INTELLIGENCE: FRONTIERS OF RESEARCH...	15	19	8	17	17	9	86	Диплом 3 степени
Атабаева Джахан, Мухаммедов Атабек, Аламырадов Берди, Меретгулыева Мылайым ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: СТРАТЕГИИ...	15	18	9	17	16	9	84	Участие
Гызылов Ч., Ялкабов Д., Нургелдиева Х., Шириева Л. МАССОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ КАК ФАКТОР, РЕГУЛИРУЮЩИЙ...	14	15	8	14	14	9	74	Участие

Башимова Айшат Оразгулыевна СОВРЕМЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА: ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, СТРУКТУРНЫЕ...	15	16	8	15	15	9	78	Участие
Мередова Багтыгозель ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ...	14	15	8	15	14	9	75	Участие
Мередова Багтыгозель ОСОБЕННОСТИ СОЛНЕЧНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ...	14	14	8	14	14	9	73	Участие
Гурбанова Г., Мередова А., Мырадов Г., Мырадов Г. СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ...	15	18	9	17	16	9	84	Участие
Begnazarova Bahargul, Amanova Nazik MODERN DIAGNOSTIC METHODS IN VETERINARY...	14	17	8	16	15	9	79	Участие
Чарыева Огулнязик ИЗМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ...	15	18	9	17	17	9	85	Диплом 3 степени
Чуриев Кемал СОВРЕМЕННЫЙ СИФИЛИС: ЭТИОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ...	15	17	9	17	17	9	84	Участие

Худайбердиев Шатлык, Гурбанова Гулсенем, Сердарова Джемал, Ёвбаева Дженнет СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ...	14	15	8	15	14	9	75	Участие
Худайбердиев Шатлык СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫ Е КУЛЬТУРЫ: ЗНАЧЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ И...	13	14	8	14	14	9	72	Участие
Дурдыева Акыл, Омарова Махри, Сарыева Гулширин, Атаков Непес КРИЗИС ОПЫЛИТЕЛЕЙ В АГРОЛАНДШАФТАХ: ОЦЕНКА...	15	20	9	18	18	9	89	Диплом 2 степени
Данатаров Бегенч, Омарова Махри, Сарыева Гулширин, Довлетова Айлар АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ...	15	18	9	17	16	9	84	Участие
Бегназарова Бахаргул, Аманова Назик ГЛОБАЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕКТОРА: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ...	14	16	8	15	15	9	77	Участие
Гылычлыев Дж., Рахымбердиев М. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ...	15	18	9	17	16	9	84	Участие

Сапарова Гульнабат ЭКОНОМИКА КАК НАУКА И СФЕРА...	13	14	8	14	14	9	72	Участие
Акджаев Акмаммет Реджепович, Гафурова Махбуба Абдурахмановна ЛОГИСТИКА КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ...	14	15	8	15	14	9	75	Участие
Келова Ш., Аннамырадова О., Таева Г., Ташлиева А. ЭКОНОМИКА ГЛОБАЛЬНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА: ОЦЕНКА...	15	18	9	17	16	9	84	Участие
Розыев А. ТРАНСФОРМАЦИЯ К МОДЕЛИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА...	15	19	9	17	17	9	86	Диплом 3 степени
Haitbayeva Shairajan Kadyrovna THE GEOPOLITICS OF TURKMENISTAN AND...	14	16	8	15	15	9	77	Участие
Haitbayeva Shairajan Kadyrovna TURKMENISTAN'S GEOPOLITICS AS A GUARANTEE...	14	16	8	15	15	9	77	Участие
Haitbayeva Shairajan Kadyrovna THE GEOPOLITICS OF TURKMENISTAN AS...	14	15	8	15	14	9	75	Участие
Haitbayeva Shairajan Kadyrovna TURKMENISTAN'S POLICY OF PERMANENT NEUTRALITY...	14	16	8	15	15	9	77	Участие

Haitbayeva Shairajan Kadyrovna TURKMENISTAN'S POLICY OF PERMANENT NEUTRALITY...	14	16	8	15	15	9	77	Участие
Гылычлыев Дж., Рахманов Д. ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ ТУРКМЕНИСТАНА КАК...	14	15	8	15	14	9	75	Участие
Gurbanova Oguljahan PHILOSOPHY IN THE CONTEMPORARY LANDSCAPE...	14	15	8	14	14	9	74	Участие
Хапызова Махриджемал, Сапарова Гульнабат ЗНАЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ...	14	15	8	14	14	9	74	Участие
Mudarova Dilber Mammetnurovna ASSESSMENT AND FEEDBACK AS TOOLS...	14	16	8	15	15	9	77	Участие
Gurbandurdyev Kerim, Saparov Hajygeldi, Halapova Altyn THE AKHAL-TEKE HORSE OF...	15	20	9	18	18	10	90	Диплом 1 степени
Durdyeva Ogulbagt, Dowletgeldiyeva Arzygul, Halapova Altyn THE AKHAL-TEKE HORSE OF...	15	19	9	18	17	10	88	Диплом 2 степени

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «СИНТЕЗ
ЗНАНИЙ: ДИАЛОГ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК»

27 февраля 2026 г.

Кемерово

Ответственный редактор:

Пестерев С.В.

Издательство

ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

infompcareer@mail.ru

www.mpcareer.ru