



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ
Подготовительный
ФАКУЛЬТЕТ

«Открываем мир науки»



**IV Международная
научно-практическая конференция
иностранных слушателей
подготовительных отделений вузов**

Казань

17 мая 2025 года

**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Подготовительный факультет для иностранных учащихся**

ОТКРЫВАЕМ МИР НАУКИ

**Сборник научных материалов
IV Международной научно-практической конференции
иностранных слушателей подготовительных отделений вузов**

Казань, 17 мая 2025 г.

**КАЗАНЬ
2025**

УДК 50+61+62+004.9+168.522

ББК 5+2+16+6/8

083

Ответственный редактор

кандидат филологических наук, доцент **Д.Р. Валеева**

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент **Е.Д. Шимкович**;

кандидат философских наук, доцент **Г.З. Макаева**;

кандидат филологических наук, ст. преподаватель **А.А. Ершова**

- O83** **Открываем мир науки** [Электронный ресурс]: сборник научных материалов IV Международной научно-практической конференции иностранных слушателей подготовительных отделений вузов (Казань, 17 мая 2025 г.). – Электронные текстовые данные (1 файл: 1,93 Мб). – Казань: Издательство Казанского университета, 2025. – 74 с. – Системные требования: Adobe Acrobat Reader. – URL: <https://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/185312>. – Электронный архив Научной библиотеки имени Н.И. Лобачевского КФУ. – Загл. с титул. экрана.

Сборник включает доклады участников IV Международной научно-практической конференции иностранных слушателей подготовительных отделений вузов «Открываем мир науки», направленной на обсуждение истории науки, важных научных открытий и достижений, перспективных научных направлений в странах и регионах, путей международного сотрудничества.

Сборник адресован аспирантам и магистрантам, педагогам и преподавателям подготовительных факультетов/отделений.

УДК 50+61+62+004.9+168.522

ББК 5+2+16+6/8

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1.

МЕДИЦИНА

Арабнежад Катаюн

Роль цифровых имплантатов в улучшении здоровья десен.....	5
<i>Ахмедов Мехровар Джамшиеджонович, Губернаторова Е.В., Орлова Е.В.</i>	
Вклад медиков Таджикистана в победу в Великой Отечественной войне.....	7
<i>Коливанд Негин, Прохоренко Н.Б.</i>	
Лучшая имплантация зубов – в Иране.....	9
<i>Муйя Альфред, Волкова Т.Ф.</i>	
Ведущие проблемы и перспективы развития организации медицинской помощи в Замбии.....	12
<i>Ndabemeye Pierre Lifosi Valdo, Galiakberova V.N.</i>	
Modern Imaging Techniques in Diagnostics: New Horizons.....	14
<i>Сунгег Жасира, Галиакберова В.Н.</i>	
Вклад будущих врачей в борьбу с туберкулезом.....	16
<i>Телло Мендоза Дарио Фултон, Галиакберова В.Н.</i>	
Системы здравоохранения: сравнительный анализ моделей на основе социальных, экономических и медицинских показателей.....	18
<i>Хассан Аасима, Шимкович Е.Д.</i>	
Бактериофаговая терапия внутриклеточных инфекций, вызванных MRSA.....	20

СЕКЦИЯ 2.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Abbes Ikram, Shakirov A.Sh.

Climate Change and the Contributions of Russian Scientists in Understanding It.....	22
<i>Калья Лима Даниэль, Козлова О.Д.</i>	
Вероятности в природе.....	24
<i>Ли Юань, Гао Цзе</i>	
Применение данных каротажа ядерного магнитного резонанса для идентификации пластовых флюидов.....	27
<i>Мухаммад Азмир Бин Мухаммад, Новиков С.В.</i>	
Архитектурная реставрация и реконструкция мечети Джума в Дербенте.....	29
<i>Shah Zaib, Ignateva D.A.</i>	
Maximum Power Point Tracking Using Different Techniques in Solar Systems.....	31
<i>Zarak Ali Khan, Ignateva D.A.</i>	
Comparative Load Flow Study for Different Power Plant Configurations in ETAP....	33
<i>Солтанмырадов Ровшен, Махмутова Г.Ф.</i>	
Формальдегид: между пользой и опасностью	35

СЕКЦИЯ 3.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,

МАТЕМАТИКА

Альдауд Салех

Влияние цифровой трансформации на управляемый оппортунизм (аналитическое исследование развивающихся рынков на Ближнем Востоке).....	38
<i>Го Синь, Ван Хань</i>	
Роль цифровых технологий в оптимизации китайско-российского торгового сотрудничества.....	41
<i>Нгамби Муандия Франк, Волкова Т.Ф.</i>	
Иновационные технологии в области современной хирургии.....	43

<i>Нобель Агосса, Сулейманова Д.Ю.</i>	
Чат-боты: технологии, приложения и будущее.....	45
<i>Тониганиаи Юйисуп, Азитов Р.Ш.</i>	
Работ по уходу за пожилыми людьми (технологические решения для глобального вызова старения населения, опыт Китая и перспективы для России).....	47
<i>Франсуа Ульриши Мвилон, Орлова Е.В., Губернаторова Е.В.</i>	
Искусственный интеллект и робототехника в нейрохирургии: инновационное сотрудничество Камерун – Россия.....	48
СЕКЦИЯ 4.	
ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ	
<i>Van Ha, Азитов Р.Ш.</i>	
Железнодорожный транспорт в Китае и внедрение высокоскоростных поездов в России.....	50
<i>Ганнам Шаймаа, Шакирова А.Ш.</i>	
Научное наследие Аль-Хорезми и его значение для современной науки.....	52
<i>Йылдырым Мурат, Азитов Р.Ш.</i>	
АЭС Аккую: передача ядерной энергии из России в Турцию.....	53
<i>Ли Жун, Van Яньпин</i>	
Сравнительное исследование языковой политики Китая и России в контексте инициативы «Один пояс – один путь».....	55
<i>Пань Хаоюй, Еришова А.А.</i>	
Влияние конструктивизма «авангардного художественного движения» начала XX века советского периода на современный российский дизайн (революционное наследие авангарда и его современные отголоски).....	57
<i>Peng Yunzhe, Kuligin A.S.</i>	
Strategic Impact of RMB Internationalization on Russia’s Economy.....	59
<i>Song Yujia, Stankovich Z.G.</i>	
Literature as a Mirror of Change: The Dual Reconstructions of Russian Realism in 20th-century China and their Socio-political Functions.....	61
<i>Суюньбек Айсыхаэр, Макаева Г.З.</i>	
Некоторые сравнительно-типологические черты героев в эпосах «Манас» и «Едигей».....	63
<i>Тулацзи Айцэму, Макаева Г.З.</i>	
Особенности адаптации китайских слушателей подготовительного факультета Казанского федерального университета.....	65
<i>Хань Ихун, Макаева Г.З.</i>	
Некоторые различия в фонетических структурах русского и китайского языков.....	67
<i>Xu Дохань, Курамшина К.Р.</i>	
Реформы Петра Великого: путь к просвещению и модернизационным преобразованиям в России.....	69
<i>Хуан Ифэй, Макаева Г.З.</i>	
Ложные друзья переводчика.....	70
<i>Чжан Янань, Макаева Г.З.</i>	
Различия китайских и русских жестов через культурную призму.....	73

Секция 1. МЕДИЦИНА

Арабнежад Катаюн

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Роль цифровых имплантатов в улучшении здоровья десен

Аннотация. Цифровая имплантология представляет собой современный подход в стоматологии, основанный на использовании 3D-визуализации, компьютерного планирования и направленной хирургии для повышения точности клинических процедур и улучшения опыта пациентов. По сравнению с традиционными методами установки имплантатов, цифровые технологии обеспечивают лучшие результаты для здоровья десен, ускоренное заживление и снижение хирургической травмы. Этот метод особенно перспективен для пожилых пациентов и лиц с медицинскими осложнениями, что делает его важным новшеством в глобальных и региональных системах стоматологической помощи.

Ключевые слова: зубной имплантат, международная стоматология, цифровая имплантология.

Зубные имплантаты – это искусственные корни, обычно изготавливаемые из биосовместимого титана, которые хирургически внедряются в челюстную кость для замены отсутствующих зубов. Со временем они интегрируются с костью (остеоинтеграция), обеспечивая прочную основу для коронок или протезов. В традиционной имплантологии этот процесс является инвазивным и длительным, требующим глубоких разрезов и наложения швов.

Цифровая имплантология решает эти проблемы с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), интраоральных сканеров и программного обеспечения для 3D-планирования, позволяя точно картировать челюсть и направлять установку имплантатов с минимальными разрезами [1-7]. Это повышает комфорт пациента, сокращает время операции и заживления, а также снижает риск осложнений.

Цифровая установка имплантатов включает четыре основных этапа:

1. 3D-сканирование КЛКТ с целью получения детализированных изображений челюстной кости и мягких тканей.

2. Цифровые отиски и планирование со сбором анатомических данных и использованием CAD-программ для точного размещения.

3. Изготовление (печать) хирургического индивидуального шаблона для точного сверления.

4. Установка имплантата с помощью направленной, минимально инвазивной процедуры.

Преимуществами данного метода являются минимальная инвазивность, высокая точность, быстрое восстановление, безопасность для пациентов с медицинскими осложнениями. Цифровая установка имплантатов способствует более здоровой реакции мягких тканей, снижает риск периимплантита и лучше сохраняет линию десен. Она улучшает эстетику и функцию, особенно в передней области.

Несмотря на преимущества, цифровая имплантология сталкивается с некоторыми препятствиями: высокая стоимость, необходимость обучения стоматологов, ограниченная доступность и необходимость предварительной оплаты для пациентов.

В Иране крупные города, такие как Тегеран, Шираз и Мешхед, активно внедряют технологии КЛКТ и цифровой имплантологии, обучая новое поколение стоматологов, владеющих современными технологиями. Сотрудничество с российскими учреждениями, такими как Казанский федеральный университет, способствует обмену знаниями и трансграничным исследованиям в области цифровой стоматологии.

Цифровая имплантология преобразует стоматологическую помощь благодаря инновациям, точности и ориентированности на пациента. Она предлагает практическую, минимально инвазивную альтернативу традиционным методам, особенно для пациентов, требующих особого ухода. По мере того, как цифровые рабочие процессы становятся более доступными и интегрируются с искусственным интеллектом и телемедициной, эта область обещает расширение стоматологических услуг, укрепление международных партнерств и повышение стандартов здравоохранения во всем мире.

Список использованной литературы

1. Bornstein M. M., et al. Cone beam computed tomography in implant dentistry // Int J Oral Maxillofac Implants. – 2014. – 29 (S1). – Pp. 55–77.
2. Joda T., et al. Digital implant workflows for esthetic outcomes // Periodontology 2000. – 2019. – 81 (1). – Pp. 124–138.
3. Mangano F. G., et al. Digital vs. conventional implant workflow // Clin Oral Implants Res. – 2017. – 29 (7). – Pp. 722–732.
4. Block, M. S., & Emery, R. W. Navigation in implant placement // J Oral Maxillofac Surg. – 2016. – 74 (2). – Pp. 269–277.
5. Tahmaseb A., et al. Applications of computer tech in implant dentistry // Int J Oral Maxillofac Implants. – 2014. – 29 (S1). – Pp. 25–42.
6. D’Souza K. M., & Aras M. A. CAD/CAM in implant planning // J Dent Res Rev. – 2012. – 2 (2). – Pp. 87–91.
7. Buser D., et al. Esthetics in anterior implants // Int J Oral Maxillofac Implants. – 2004. – 19 (S1). – Pp. 43–61.

Ахмедов Мехровар Джамшеджонович,
Губернаторова Е.В., Орлова Е.В.
Факультет международного образования,
Ивановский государственный медицинский университет (г. Иваново, Россия)

Вклад медиков Таджикистана в победу в Великой Отечественной войне

Аннотация. В статье рассматриваются способы реабилитации раненых на территории Таджикской ССР в годы Великой отечественной войны, описаны эффективные методы работы медиков в эвакуационных госпиталях с учетом местных условий.

Ключевые слова: медицина, реабилитация, эвакогоспитали.

На фронтах Великой Отечественной войны за Родину и освобождение народов Европы от немецко-фашистских оккупантов воевали и проявили высокое мужество и героизм почти 290 тысяч воинов Таджикистана. Из них более 100 тысяч не вернулись домой. На фронтах и в тылу более 450 медицинских работников Таджикистана приближали победу советского народа над фашистами. Во время Великой Отечественной войны в Таджикистане были развернуты 29 эвакуационных госпиталей [1]. Большинство из них находились в Душанбе. Сюда привозили десятки тысяч тяжелораненых солдат. Большинство раненых были вылечены, спасены, после реабилитации вернулись к нормальной жизни. В целом за 2,5 года пребывания эвакогоспиталей в республике получили лечение 16 тысяч военнослужащих. В первую очередь благодаря правильно организованной работе по сортировке раненых, а затем высококвалифицированной хирургической помощи и восстановительной терапии, 52,3 % из них вернулись на фронт, 47,3 % после лечения были демобилизованы по ранению и направлены на работу в народное хозяйство; 0,4 % умерли от тяжелых ранений.

Выбор далекой от фронта республики был логичным и объясняется массой причин. Здесь была отличная медицинская база – уже в 1939 году в Сталинабаде открылся медицинский институт. До войны сюда присыпали лучших выпускников вузов, врачей со всей страны, создавали им условия для работы. За первое полугодие 1942 года на базе только одного из госпиталей было проведено около 400 хирургических операций [3].

В Наркомате здравоохранения был создан отдел эвакогоспиталей, главным хирургом в котором стал Николай Наумович Кутчак, профессор, один из создателей Таджикского медицинского института [4]. Он активно участвовал в лечении раненых воинов и инвалидов войны, а также в подготовке медицинских кадров, был ведущим консультантом по всем профилям хирургии, проводил научную работу в области травматологии военного времени. Николай Наумович изучал патогенез и разрабатывал новые методы лечения травматического шока, регенерации ран и костных переломов, гнойной хирургии. За самоотверженную работу в эвакогоспиталах в годы войны Н.Н. Кутчак был награжден орденом Трудового Красного Знамени, медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», «За Победу над Германией».

Для повышения квалификации врачей и среднего медицинского персонала проводили научно-практические конференции, курсы для операционных сестер, сестер по физиотерапии, лечебной физкультуре. В годы войны медики Таджикистана вели активную научную работу. Они открывали новые способы и средства лечения, в том числе обращаясь к методам традиционной таджикской народной медицины. Сотрудники Сталинабадского медицинского института во главе с профессором Н.И. Эрлихманом впервые применили арчовое (можжевеловое) масло в качестве антисептического средства для лечения ожогов 1-й и 2-й степени, ран, пролежней и обморожений [2]. Были разработаны и применялись медицинские препараты, созданные на основе лечебных трав, произрастающих в Таджикистане. Горную смолу мумие, о необычайных лечебных свойствах которой писал еще Авиценна, применяли на местах и отправляли из Таджикистана в центральные больницы Союза.

Местный субтропический климат сыграл немаловажную роль в восстановлении здоровья раненых, особенно танкистов и летчиков, которые получали в боях серьезные ожоги. После

лечения полагался курс реабилитации в горах. Отдельные элементы климата по-разному влияют на человека. Например, высокая температура окружающей среды провоцирует расширение периферических сосудов, снижение артериального давления и скорости обменных процессов, происходит перераспределение крови в теле. При низких показателях на термометре происходит сокращение периферических сосудов, повышение давления, учащается пульс, усиливается кровоток и увеличивается скорость обменных процессов.

Сотрудники госпиталей вели огромную работу по реабилитации инвалидов. Для тех бойцов, которые не могли вернуться в строй, были организованы курсы профессиональной переподготовки. На высоком уровне была организация досуга больных: проводились киносеансы, лекции, концерты. Это поддерживало моральный дух и волю к выздоровлению у раненых.

В заключение можно сделать вывод о том, что высокий профессионализм и самоотверженность таджикских медиков, комплексный подход к вопросу реабилитации помогли тысячам бойцов советской армии вернуться в строй и приблизить Великую Победу.

Список использованной литературы

1. Гафуров А. М. Эвакуация в Таджикистан людей, предприятий и организаций в годы Великой Отечественной войны // Таджикистан в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. – Душанбе: «Дониш», 2015. – С. 12–20.
2. Каримова М. У. Вклад медиков Таджикистана в лечение раненых и больных в годы Великой Отечественной войны // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. – 2014. – № 2. – С. 170–175.
3. Марченко М. А. Вклад здравоохранения Таджикистана в победу в ВОВ // Вестник Авиценны. – 2003. – № 3–4. – С. 6.
4. Таджикистан в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. / Под общ. ред. Р. М. Масова. – Душанбе: «Дониш», 2015. – 384 с.

Лучшая имплантация зубов – в Иране

Аннотация. В работе рассматривается развитие дентальной имплантологии в Иране, ее преимущества, современные методы лечения и достижения, признанные на международном уровне. Особое внимание уделяется инновационному методу «микроскопической и цифровой имплантологии», разработанному доктором Бехнамом Шакибай, который стал мировым стандартом. В статье прослеживается исторический путь становления имплантологии в Иране, анализируются ее сильные стороны, а также существующие проблемы и пути их решения. Показано, что Иран является не только региональным лидером, но и значимым участником международного медицинского сотрудничества, предлагая эффективные, доступные и технологичные решения в сфере восстановления зубов.

Ключевые слова: имплантология, зубной имплантат, цифровые технологии.

Имплантация зубов – это одна из самых передовых и востребованных процедур в современной стоматологии. В последние годы Иран стал заметным лидером в этой области на Ближнем Востоке, благодаря развитию отечественных технологий, инновационным подходам и высокой доступности медицинских услуг. Быстрое развитие имплантологии в Иране имеет большое значение для мировой науки и практики, а также влияет на международное сотрудничество.

В условиях стремительного развития медицинских технологий дентальная имплантация становится важнейшим направлением современной стоматологии. В последние годы Иран показал значительный прогресс в этой сфере, предложив инновационные методы лечения, признанные на международном уровне [1, 2]. Особенно актуальным является изучение иранского опыта в области имплантологии, поскольку он сочетает в себе высокое качество, доступность и передовые технологии, что представляет интерес как для стран Ближнего Востока, так и для других регионов, включая Россию.

Цель настоящего исследования – показать преимущества и достижения иранской школы дентальной имплантологии, а также проанализировать ее влияние на развитие медицины в международном контексте.

Задачи исследования:

1. Проследить историческое развитие имплантологии в Иране.
2. Описать современные технологии и методики, применяемые в стране.
3. Представить инновационный метод доктора Шакибай и его значение.
4. Определить основные проблемы и пути их решения в сфере имплантологии в Иране.
5. Оценить вклад Ирана в международное развитие стоматологии и медицинского сотрудничества.

Зубной имплантат – это искусственный корень зуба, обычно из титана, вживляемый в челюстную кость для замены отсутствующего зуба. Цель имплантации – восстановление функции и эстетики утраченных зубов. Преимуществами имплантатов является долговечность, сохранение костной ткани, улучшение жевательной функции и внешнего вида.

Зубной имплантат состоит из титанового винта, вживляемого в челюстную кость, абатмента (соединительный элемент между имплантатом и коронкой) и самой коронки (протез, имитирующий натуральный зуб, устанавливаемый на абатмент). Процесс установки имплантатов включает в себя: диагностику (осмотр, рентген, планирование); хирургическую установку

(вживление импланта в кость); остеоинтеграцию (период сращивания импланта с костью (2-4 месяца); установку абатмента и коронки (финальный этап восстановления зуба).

История развития зубной имплантологии в Иране началась в 1921 году, когда в Иран прибыли польские и австрийские стоматологи для обучения и лечения пациентов. 1965 г. – год основания стоматологических факультетов в университетах Тегерана и Мелли; 1980-е годы – первые имплантации с участием иностранных специалистов; 1990-е годы – внедрение систем Branemark и ITI, начало обучения внутри страны; 2000-е годы – создание специализированных клиник и образовательных программ; 2010-е годы по настоящее время – производство отечественных имплантатов, рост числа специалистов.

Иран стал одним из лидеров в области имплантологии на Ближнем Востоке, так как используются современные методы и материалы, происходит расширение программ подготовки специалистов и повышение доступности имплантационных услуг для населения. В тоже время в Иране остаются проблемы в данной области. В частности, существует ограниченный доступ к технологиям, что возможно изменить путем импортозамещения, а также международным сотрудничеством и обменом опыта (пример: протокол доктора Шакибаи). Кроме того, сохраняется высокая стоимость лечения, что можно исправить в результате широкого внедрения цифровизации процессов и локального производства имплантатов. Низкий уровень подготовки специалистов в отдельных регионах можно повысить в результате создания курсов и интеграции новых стандартов в образовании. Остаются разнородными протоколы данной процедуры, поэтому необходимо внедрение единых стандартов на основе международных публикаций. Недостаточную осведомленность населения возможно исправить путем расширения информационных кампаний и просвещения пациентов.

Новый метод лечения доктора Бехнама Шакибаи «Микроскопическая и цифровая имплантология» включает малотравматичное удаление зуба, восстановление зубной лунки, микроскопическую имплантацию и пластику десны, а также установку цифровой керамической коронки [3]. Данный протокол разработан совместно с университетом Пенсильвании и стал современным стандартом в США с 2024 года. Это абсолютно новый метод, включающий несколько хирургических техник и цифровое протезирование, охватывающий весь процесс от удаления до протезирования с высокой точностью и минимальной травматичностью.

Благодаря этой разработке, Иран стал лидером в инновационной стоматологии. Имплантация зубов в Иране становится все более предпочтительной по трем основным причинам: высокий уровень профессионализма и инноваций, так как иранские специалисты разрабатывают передовые методы, признанные во всем мире; цены на лечение значительно ниже, чем в Европе и США, с сохранением высокого качества; пациенты получают не только лечение, но и полный сервис: трансфер, перевод, комфортное пребывание. Методика Шакибаи позволяет сократить время лечения, повысить комфорт пациента, минимизировать хирургическое вмешательство, обеспечить долговечность и эстетику протезов.

Метод доктора Шакибаи, признанный в США и странах Ближнего Востока, представляет интерес и для российских стоматологов, поскольку отражает современные мировые тенденции. Россия может перенимать успешные технологии, адаптируя их к своей системе здравоохранения и образовательным программам. Протокол Шакибаи может стать образцом для внедрения микроскопической и цифровой имплантации в российских клиниках. Пример Ирана показывает, что сотрудничество с зарубежными университетами и публикации в международных журналах открывают новые возможности для совместных научных проектов и стажировок, создают площадку для обмена опытом. Дальнейшее развитие имплантологии в Иране предполагает создание единого международного стандарта

имплантации, расширение медицинского туризма, повышение качества стоматологических услуг во всем мире, разработку новых образовательных курсов и протоколов.

Список использованной литературы

1. Faramarzi M., Shirmohammadi A., Chisazi M.T., Kashefimahr A., Farhoodi E., Omrani A. Patient's knowledge regarding dental implants in Tabriz, Iran // DJH. – 2012. – 4 (1). – Pp. 43–48.
2. Farjaminejad R., Farjaminejad S., Nucci L., d'Apuzzo F., Grassia V., Majidi K., Jamilian A. 3D Printing approach in maxillofacial surgery in Iran: an evaluation using the Non-Adoption, abandonment, scale-up, spread, and sustainability (NASSS) framework // Appl. Sci. – 2024. – 14, 3075. – URL: <https://doi.org/10.3390/app14073075> (дата обращения: 16.06.25).
3. Shakibaie B. Microscope-controlled internal sinus floor elevation (MCI-SFE): a new technique to evaluate the sinus membrane during transcrestal lifting. – URL: https://www.zeiss.com/meditec/en/myzeiss/peer-insights/articles/dentistry/microscope-controlled-internal-sinus-floor-elevation-mci_sfe-a-new-technique-to-evaluate-the-sinus-membrane-during-transcrestal-lifting.html (дата обращения: 16.06.25).

Муя Альфред, Волкова Т.Ф.
Подготовительное отделение,
Томский политехнический университет (г. Томск, Россия)

Ведущие проблемы и перспективы развития организации медицинской помощи в Замбии

Аннотация. Исследование посвящено анализу актуальных проблем здравоохранения в Замбии, таких как нехватка медицинского персонала, ограниченный доступ к медицинским услугам и сложности в подготовке кадров. Рассматриваются причины этих проблем и предлагаются пути их решения, включая государственные инициативы и международное партнерство в сфере медицины.

Ключевые слова: здравоохранение, медицина, медицинская помощь.

Замбия – это страна в южной части Африки. Население Республики Замбия – одно из самых быстрорастущих в мире. Согласно прогнозу ООН, к 2050 г. население страны должно вырасти с 18 до 39 миллионов человек. Медицинское обслуживание в Замбии бесплатное, субсидировано государством. В стране с 2018 г. в виде пилотного проекта действует схема всеобщего медицинского страхования в целях повышения качества медицинской помощи. В последние годы система здравоохранения здесь развивается, но остаются серьезные проблемы. Показатели функционирования системы здравоохранения не слишком оптимистичны. Например, в 2020 г. ожидаемая продолжительность жизни при рождении составляла 62,4 года, для мужчин – 59,6 года, для женщин – 65 лет. Уровень неонатальной смертности в Замбии составляет 23 смерти на 1000 живорождений. В настоящее время аналогичный параметр в Великобритании составляет менее трех. 10 % детей в стране не достигают пятилетнего возраста. Поэтому анализ проблем здравоохранения очень актуален.

Целью данной работы является рассмотрение основных проблем оказания медицинской помощи в Замбии и возможных путей их решения. Объект работы – особенности медицинской помощи в Замбии. Предмет – проблемы и способы их решения. Методы исследования – анализ научной литературы и наблюдение.

Мы считаем, что главные проблемы – это недостаток больниц и клиник, малое количество врачей и медсестер, особенно в деревнях, подготовка квалифицированных кадров. Обеспеченность медицинскими кадрами и подготовка кадров – проблемы, на которых мы остановимся, так как считаем, что самое ценное – это человеческий ресурс. Замбия испытывает хроническую нехватку медицинских работников. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Медицинского журнала Замбии, соотношение врачей и пациентов составляет примерно 1 : 12 000, в то время как рекомендуемое соотношение – 1 : 1000 [1].

Известно, что существует острая необходимость в устранении проблем нехватки медицинского персонала в стране. При этом обеспечение системы здравоохранения кадрами в странах с низким уровнем доходов требует времени и ресурсов. В Замбии была разработана модель рабочей нагрузки на основе анализа потребности, что позволило рассчитать численность работников здравоохранения, необходимую для удовлетворения потребностей в основных (жизненно необходимых) медицинских службах, и выработать рациональную стратегию направления новых сотрудников государственного сектора в медицинские учреждения страны. В 2009–2011 гг. этот подход был применен, новые кадры направляли в районы с наибольшей потребностью. Удалось увеличить медицинский штат в районах с менее чем одним медицинским работником на 1000 человек на 25 %, направив 949 медицинских работников в учреждения, которые столкнулись с острой нехваткой кадров. Добавление одного квалифицированного медицинского работника обеспечило проведение 103 дополнительных амбулаторных консультаций в квартал. Мы считаем, что это эффективный способ решения проблемы [2].

Кроме того, проблему представляет получение образования по медицинской специальности и удержание преподавателей в Замбии. Для решения данной проблемы в стране действуют донорские

программы и партнерства по развитию новых возможностей последипломного медицинского образования. Выходом из ситуации является и обучение граждан Замбии за границей.

Подводя итоги, следует подчеркнуть, что правительство Замбии представило амбициозный, основанный на соблюдении прав человека, подход к оказанию медицинской помощи, как указано в его национальной политике в сфере здравоохранения. Для улучшения состояния здоровья населения в Замбии и социальнно-экономического развития Министерство здравоохранения осуществляет работу по следующим ключевым принципам: рациональный подход к первичной медико-санитарной помощи, равенство доступа к медицинским услугам, финансовая доступность, компетентная медицинская среда.

Таким образом, мы рассмотрели основные проблемы оказания медицинской помощи и возможные пути их решения. Считаем, что правительство добьется всеобщего охвата медицинской помощью путем предоставления всем гражданам страны доступа к бесплатным качественным медицинским услугам через государственную систему здравоохранения.

Список использованной литературы

1. Мусонда К., Сингго Т., Сибалва Х., Каверина Е.В. Ведущие проблемы организации медицинской помощи в Замбии // В целях устойчивого развития цивилизации: сотрудничество, наука, образование, технологии: сборник материалов Международной научной конференции студентов и молодых ученых. – Москва, 2023. – С. 85–90.
2. Замбия. Здравоохранение. Режим доступа: – URL: <https://bigenc.ru/c/zdravookhranenie-zambii-bc1963> (дата обращения: 23.05.2025).

Modern Imaging Techniques in Diagnostics: News Horizons

Abstract. Medical imaging techniques play a crucial role in the diagnosis and the best management of various pathologies. To the usual radiography long used, new imaging methods have been born and allow a more reassuring management of chronic pathologies. This article explores some of the most innovative techniques that are transforming the landscape of medical diagnosis.

Key words: X-ray computed tomography, Magnetic resonance imaging, Positron emission tomography, Single-photon emission computed tomography, Artificial Intelligence.

The history of radiology began with the discovery of X-rays by Wilhelm Roentgen in 1895. The oldest X-ray consisted of recording images on photographic glass plates and then the film was introduced later. Technological advances over the years have contributed to the continuous evolution of medical imaging. Examples of this are like ultrasound, X-ray computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), positron emission tomography (PET), and single-photon emission computed tomography (SPECT). Today, medical imaging is indispensable in healthcare, enabling early disease detection, guiding treatment decisions, and monitoring patient progress. With technological advancements, those techniques are emerging, offering more precise and less invasive diagnostic possibilities.

We review protocol articles on the latest developments in medical imaging, covering advances in imaging modalities, biomedical applications, molecular probes, radiopharmaceuticals, and data and image processing.

The following new methods of medical imaging in diagnostics can be distinguished:

1. Advanced Magnetic Resonance Imaging (MRI).

MRI has evolved to include advanced techniques such as functional MRI (fMRI) and diffusion MRI. fMRI allows real-time visualization of brain activity, which is essential for diagnosing neurological disorders. Diffusion MRI, on the other hand, helps assess the microstructure of tissues, particularly in conditions like strokes.

2. Positron Emission Tomography (PET).

PET is a molecular imaging technique that allows visualization of biological processes at the cellular level. By using radioactive tracers, it provides an overview of metabolism and tissue activity. This technique is particularly useful in the diagnosis and monitoring of cancers, as it can detect tumors at an early stage.

3. Computed Tomography (CT).

CT scans combine X-rays to create cross-sectional images of the body. It offers excellent spatial resolution, which is crucial for assessing complex structures. CT scans are often used in digital imaging to diagnose internal injuries.

4. Single-photon emission computed tomography.

A SPECT scan is a type of imaging test that uses a radioactive substance and a special camera to create 3D pictures. While many imaging tests show what the internal organs look like, a SPECT scan can show how well the organs are working. For instance, a SPECT scan can show how well blood is flowing to the heart; what areas of the brain are more active or less active; or what parts of the bone are affected by cancer.

5. Advanced Ultrasound.

New ultrasound techniques, such as 3D ultrasound and Doppler ultrasound, improve the visualization of internal organs and blood circulation. 3D ultrasound allows for more detailed views of anatomical structures, while Doppler ultrasound helps assess blood flow dynamics, which is essential for diagnosing cardiovascular diseases.

6. Artificial Intelligence (AI) in Imaging.

AI is playing an increasingly important role in the analysis of medical images. Machine learning algorithms are used to detect anomalies, such as tumors or fractures, with remarkable

accuracy. These tools help reduce analysis time and increase diagnostic precision, while assisting radiologists in interpreting images more effectively.

New medical imaging techniques are revolutionizing diagnosis, offering more precise, rapid, and less invasive methods. The integration of AI and advanced technologies like fMRI and PET opens new perspectives for early disease detection and treatment monitoring. As these technologies continue to evolve, they promise to further transform medical practice and improve patient outcomes.

References

1. Rong and Liu. BMC Methods. – 2024. – URL: <https://doi.org/10.1186/s44330-024-00010-7> (дата обращения: 27.04.2025).
2. Ministry of Health of Angola. National Strategic Plan to Combat Tuberculosis 2023 – 2027.
3. AskMayoExpert. Parkinson disease. – Mayo Clinic. – 2023.
4. Le Médecin Radiologue. – Libéral. Janvier 2023.
5. URL: <https://allhospital.info/fr/hospital/country=russia/city=moscow/russian-scientific-center-of-roentgenoradiology> (дата обращения: 27.04.2025).

Сунгэ Жасира, Галиакберова В.Н.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Вклад будущих врачей в борьбу с туберкулезом

Аннотация. Туберкулез (ТБ) остается одной из основных причин смертности от инфекционных заболеваний, ежегодно поражая миллионы людей, особенно в странах с нестабильными системами здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2023 году в мире было зарегистрировано около 10,8 миллиона случаев и 1,25 миллиона смертей от ТБ. Ангола входит в число 30 стран с наибольшей заболеваемостью и в 2023–2024 годах столкнулась с заметным ростом заболеваемости. В данной работе анализируется роль будущих врачей в борьбе с туберкулезом через просветительскую деятельность, участие в скринингах, научно-исследовательских проектах и развитие международного сотрудничества. Также подчеркивается важность международной медицинской подготовки, которая формирует специалистов с социальной чувствительностью и глобальным мышлением, способных эффективно бороться с ТБ в разных странах, таких как Ангола и Россия.

Ключевые слова: медицина, туберкулез, ВИЧ-инфекция, иностранные студенты, общественное здравоохранение, международное сотрудничество.

Туберкулез (ТБ) – это инфекционное заболевание, вызываемое микобактерией *Mycobacterium tuberculosis*, которое в первую очередь поражает легкие, но может затрагивать и другие органы. Несмотря на возможность профилактики и лечения, ТБ остается серьезной угрозой для общественного здравоохранения, особенно в странах с уязвимыми слоями населения и слабыми системами здравоохранения. Болезнь передается воздушно-капельным путем, а такие факторы, как бедность, недоедание, плохие жилищные условия и коинфекция с ВИЧ, способствуют сохранению высокого уровня заболеваемости.

Ангола по-прежнему входит в число стран с высокой заболеваемостью туберкулезом. В 2023 году уровень заболеваемости составил 190,4 случая на 100 000 населения. В 2024 году этот показатель вырос до 224,6 случаев на 100 000, что означает рост примерно на 18 %, при этом было зарегистрировано 89 862 случая. Большинство случаев наблюдалось среди молодых взрослых (от 25 до 34 лет). К причинам такого роста относятся перебои в системе здравоохранения в период пандемии, барьеры к ранней диагностике, социальная стигматизация и высокий уровень коинфекции ТБ/ВИЧ.

Несмотря на рост в 2024 году, предварительные данные Министерства здравоохранения Анголы показывают снижение уровня заболеваемости на 36,2 % в 2025 году благодаря усилию эпиднадзора, активному тестированию и расширению доступа к лечению по всей стране. Такая положительная динамика отражает эффективность реализации Национального стратегического плана по борьбе с туберкулезом на 2023-2027 годы.

В России в 2023 году уровень заболеваемости составлял 38 случаев на 100 000 населения, а в 2024 году снизился до 36 случаев, продолжая устойчивую тенденцию к снижению, наблюдавшуюся с 2015 года. Это снижение на 5,3 % свидетельствует о прогрессе Российской Федерации в достижении цели по снижению заболеваемости на 50 % к 2025 году в рамках глобальной стратегии ВОЗ «Покончим с туберкулезом». Однако множественная лекарственная устойчивость (МЛУ-ТБ) остается серьезной проблемой и требует усиленного эпиднадзора и разработки более эффективных методов терапии. Коинфекция ТБ/ВИЧ менее распространена, чем в странах Африки, но сохраняется среди уязвимых групп населения.

Роль будущих врачей в борьбе с туберкулезом заключается в том, что студенты-медики могут разрабатывать и проводить информационные кампании в школах, сообществах и в социальных сетях, объясняя симптомы, методы профилактики, важность ранней диагностики и соблюдения режима лечения. Во время стажировок и выездных мероприятий студенты могут участвовать в скрининге, выявляя лиц с симптомами туберкулеза и направляя

подозреваемые случаи на обследование. Студенты также могут участвовать в научных проектах, направленных на разработку быстрых методов диагностики (например, молекулярных тестов), инновационных вакцин и сокращенных схем терапии. Казанский федеральный университет поощряет активное участие студентов в работе исследовательских центров по инфекционным заболеваниям.

Обучение медицине за рубежом расширяет понимание глобальных вызовов в сфере здравоохранения. Иностранные студенты приобретают межкультурные компетенции, адаптивность и становятся связующим звеном между различными системами здравоохранения. Международная медицинская подготовка способствует формированию специалистов с критическим мышлением, готовых работать в различных условиях и участвовать в реализации стратегий, основанных на научных данных и международных протоколах, установленных Всемирной организацией здравоохранения.

Хотя туберкулез – древнее заболевание, борьба с ним требует координированного, научно обоснованного и гуманного подхода. Студенты-медики являются важным элементом этой борьбы – через образование, раннюю диагностику, научные исследования и международное сотрудничество. Приняв на себя эту ответственность, будущие врачи становятся активными участниками борьбы с ТБ и вносят вклад в укрепление глобального здравоохранения.

Список использованной литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Глобальный отчет по туберкулезу 2024 года. – Женева: ВОЗ.
2. Министерство здравоохранения Анголы. Национальный стратегический план по борьбе с туберкулезом 2023–2027.
3. Роспотребнадзор. Эпидемиологический бюллетень – Туберкулез 2024.
4. Казанский федеральный университет. Отчеты Центра исследований инфекционных заболеваний. – 2023.

Телло Мендоза Дарио Фултон, Галиакберова В.Н.
Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)

**Системы здравоохранения: сравнительный анализ моделей
на основе социальных, экономических и медицинских показателей**

Аннотация. Исследование сравнивает системы здравоохранения Латинской Америки с международными моделями (Бевериджа, Бисмарка, ОМС и частной), анализируя управление, финансирование, справедливость и финансовую защиту. Предлагаются структурные реформы для гарантии всеобщего права на здоровье.

Ключевые слова: система здравоохранения, модель Бевериджа, модель Бисмарка, NHI.

Системы здравоохранения в Латинской Америке традиционно сталкиваются с проблемами фрагментации, неравного доступа и слабого государственного регулирования. По данным ПАОЗ (2014), эти структурные слабости усугубились в условиях недавних кризисов, что подтверждает необходимость глубоких реформ. Цель данного исследования – диагностировать проблемы, проанализировать международные модели и предложить решения для справедливой системы.

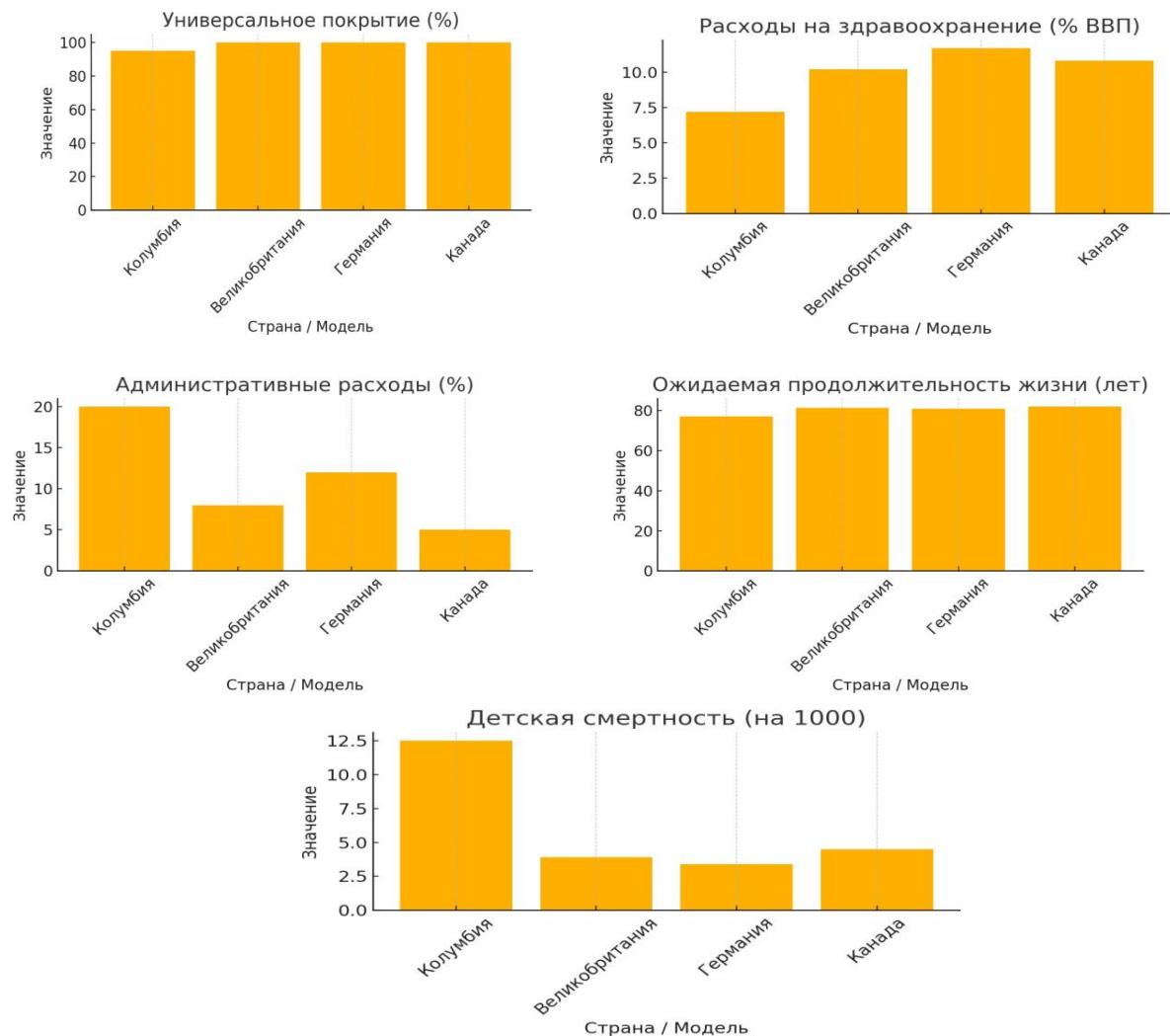


Рис. 1. Графическое сравнение показателей

Выводы:

Система Колумбии фрагментирована, с неравным доступом к услугам. Модели Бевериджа, Бисмарка и NHI обеспечивают высокий уровень справедливости и охвата.

Рекомендуется:

1. Преобразование EPS в некоммерческие фонды.
2. Создание единого финансового фонда.
3. Усиление государственной роли.
4. Развитие первичной медико-санитарной помощи.

Список использованной литературы

1. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). – 2022.
2. OECD Health Statistics. – 2023.
3. Панамериканская организация здравоохранения (ПАОЗ). – 2014.
4. Закон № 100. – Колумбия.

Хассан Аасима, Шимкович Е.Д.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Бактериофаговая терапия внутриклеточных инфекций, вызванных MRSA

Аннотация. Бактериофаговая терапия представляет собой перспективную альтернативу антибиотикам для лечения внутриклеточных инфекций, вызванных метициллин-резистентным *Staphylococcus aureus* (MRSA). В исследовании рассматриваются механизмы действия бактериофагов, их преимущества, а также проблемы, связанные с применением данного метода. Особое внимание уделяется современным технологиям, включая CRISPR и искусственный интеллект, которые могут повысить эффективность терапии.

Ключевые слова: бактериофаг, метициллин-резистентный *Staphylococcus aureus* (MRSA), антибиотикорезистентность, международное сотрудничество.

Метициллин-резистентный *Staphylococcus aureus* (MRSA) является одной из наиболее опасных бактериальных инфекций из-за устойчивости к антибиотикам и способности выживать внутри клеток хозяина, что затрудняет лечение. Традиционные антибиотики часто оказываются неэффективными, что делает актуальным поиск новых методов терапии. Бактериофаги – вирусы, избирательно поражающие бактерии, предлагают решение этой проблемы. Актуальность исследования обусловлена тем, что рост антибиотикорезистентности требует разработки инновационных подходов к лечению инфекций. Бактериофаговая терапия может стать ключевым инструментом в борьбе с MRSA, особенно в случаях внутриклеточных инфекций [1].

Цель исследования – изучить потенциал бактериофаговой терапии для лечения внутриклеточных инфекций MRSA, оценить ее преимущества и вызовы, а также перспективы международного сотрудничества в этой области.

Бактериофаги воздействуют на MRSA через ряд последующих друг за другом этапов: связывание с рецепторами на поверхности бактерии; проникновение в клетку и размножение; выработка эндолизинов, разрушающих бактериальную клетку; заражение соседних клеток MRSA.

Преимуществами при этом являются высокая специфичность (бактериофаги поражают только MRSA), способность проникать в биопленки и внутриклеточные ниши, минимальное воздействие на микробиому человека [2].

Для повышения эффективности бактериофаговой терапии используются методы CRISPR с точным редактированием фагов для снижения риска трансдукции и искусственный интеллект для подбора оптимальных фаговых коктейлей. Персонализированные подходы включают учет особенностей конкретных штаммов MRSA.

Исследования подтверждают эффективность применения фагов против MRSA, однако существует ряд проблем. Среди них можно выделить трансдукцию (риск переноса генов устойчивости к антибиотикам), доставку фагов (трудности проникновения в клетки хозяина) и регуляторные барьеры (необходимость клинических испытаний и одобрения медицинским сообществом) [3].

Бактериофаговая терапия открывает новые возможности для сотрудничества между странами: обмен исследованиями и клиническими данными, совместные разработки фаговых препаратов, унификация регуляторных стандартов.

Таким образом, бактериофаговая терапия демонстрирует значительный потенциал в лечении внутриклеточных инфекций MRSA, преодолевая ограничения антибиотиков. Несмотря на существующие вызовы, такие как трансдукция и регуляторные барьеры, комбинация фагов с современными технологиями может революционизировать медицину. Развитие международного сотрудничества и дальнейшие исследования являются ключевыми для успешного внедрения этого метода.

Применение фаговой терапии может снизить заболеваемость MRSA, уменьшить зависимость от антибиотиков и улучшить результаты лечения пациентов.

Список использованной литературы

1. Dedrick R. M., Guerrero-Bustamante C. A., Garlena R. A., Russell D. A., Ford K., Harris K. & Hatfull G. F. Engineered bacteriophages for treatment of a patient with a disseminated drug-resistant *Mycobacterium abscessus* // Nature Medicine. – 2019. – 25 (5). – Pp. 730–733. – URL: <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0437-z>
2. Hassan A., Ibrar Z., Kishwar N., Chaudhary K. & Nasim A. Phage therapy for intracellular MRSA infections and navigating transduction risks // World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences. – 2024. – 18 (3). – Pp. 105–115. – URL: <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2024.18.3.0324>
3. Zhang L., Sun L., Wei R., Gao Q., He T., Xu C. & Fan, H. Intracellular *Staphylococcus aureus* control by virulent bacteriophages within MAC-T bovine mammary epithelial cells // Antimicrobial Agents and Chemotherapy. – 2017. – 61 (2), e01990–16. – URL: <https://doi.org/10.1128/AAC.01990-16>

**Секция 2.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Abbes Ikram, Shakirov A.Sh.
*Preparatory Faculty for International Students
Kazan (Volga Region) Federal University (Kazan, Russia)*

Climate Change and the Contributions of Russian Scientists in Understanding It

Abstract. This article discusses the issue of climate change, its manifestations in Russia, and how Russia is working to reduce it and find solutions to this problem, as the article introduces us to one of the leading Russian climate scientists and his scientific achievements, at the end of the article we mention the challenges Russia faces to reduce climate change.

Key words: climate, energy, human activities.

Climate change is a long-term shift in weather patterns and temperatures globally or at the level of a particular region. These transformations occur naturally over very long periods, but the climate change we are witnessing today is happening at a much faster pace due to human activities, primarily the burning of fossil fuels (coal, oil, gas) that release huge amounts of greenhouse gases into the atmosphere, leading to global warming and large-scale climate changes.

Manifestations of climate change in Russia:

1. Thawing of permafrost.
2. Increased flooding of Siberian rivers.
3. The spread of forest fires.
4. Change in vegetation.
5. A change in the migration of animals.
6. The spread of insect-borne diseases.

Contributions of Russian scientists in understanding of climate change:

Mikhail Ivanovich Budyko: An outstanding Russian climatologist and geophysicist, famous for his research in the field of the impact of climate changes on the environment and . He is considered one of the first scientists who realized the seriousness of global warming and predicted its possible effects on the planet

Scientific Achievements:

1. Development of the climate energy balance model: the most important environmental and effective models are the first to understand the energy balance on Earth and the impact of various factors on it.
2. Studying the impact of human activities on the climate: he conducted pioneering research on the impact of greenhouse gas emissions on the Earth's temperature and predicting future climate changes.
3. The development of the concept of nuclear winter: which describes the severe mail that can occur globally as a result of a nuclear war.
4. The study of past climate changes: to understand the most important climate controls.
5. Publishing books and articles: published many scientific books and articles that contributed to the dissemination of knowledge about climate change and its possible effects.

Russia has potential contributions and actions taken to combat climate change, although it faces significant challenges in this area. Here are some aspects:

1. Commitment to the Paris agreement: Russia is a party to the Paris Climate Agreement and has pledged to reduce greenhouse gas emissions. However, its stated goal is often criticized for being insufficiently ambitious.
2. Vast forest reserves: Russia has the largest forest in the world, which plays a vital role in absorbing carbon dioxide from the atmosphere. However, forest fires and deforestation pose a significant threat to the ability of these forests to absorb carbon.

3. Investing in renewable energy: there are increasing investments in renewable energy projects, such as solar and wind, but they still make up a small percentage of the country's total energy production.

4. Energy efficiency: there are efforts to improve energy efficiency in industries and buildings to reduce energy consumption and emissions.

5. Natural gas as a transition fuel: Russia promotes natural gas as a cleaner fuel compared to coal, considering it a transition fuel that can help reduce emissions in the short term.

6. Research and development: Russia supports research and development of environmentally friendly technologies, such as carbon capture and storage.

Challenges:

1. High dependence on fossil fuels: the Russian economy is heavily dependent on the production and export of oil and gas, which makes the transition to cleaner energy sources a big challenge.

2. Investments: in renewable energy and clean technologies remains relatively limited.

3. Forest fires: frequent and intense forest fires release huge amounts of carbon dioxide and damage the ability of forests to absorb carbon.

4. Climate changes in the Arctic: the rapid warming of the Russian Arctic leads to the melting of permafrost, the release of methane, which is one of the powerful greenhouse gases.

In general, while Russia is taking some steps to combat climate change, more ambitious and coordinated efforts are needed to achieve its climate goals and effectively contribute to global efforts to combat climate change.

References

1. Definitions. – URL: <https://www.scientificamerican.com/article/the-climate-emergency-2020-in-review/> (дата обращения: 10.05.2025).

2. Climate change in Russia. – URL: <https://climateactiontracker.org/countries/russian-federation/> (дата обращения: 10.05.2025).

3. Mikhail Ivanovitch Boudyko. – URL:

https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Mikha%C3%AFl_Boudyko (дата обращения: 10.05.2025).

Калья Лима Даниэль, Козлова О.В.
 Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
 Пермский национальный исследовательский
 политехнический университет (г. Пермь, Россия)

Вероятности в природе

Аннотация. В статье рассматривается проблема определения вероятности в природе. На конкретных примерах показано, как принимаемые человеком решения могут привести к разным результатам в зависимости от условий окружающей среды. Сделаны выводы о том, что понимание эффектов, происходящих в мире, позволит лучше осознать реальность, в которой мы живем.

Ключевые слова: вероятность, микросостояние, макросостояние, конфигурации, «эффект дхау».

Тема «Вероятности в природе» имеет отношение к области физики, в том числе, к объяснению известного эффекта под названием «дхау», в котором используются нелинейные силы. На конкретных примерах можно рассмотреть, как работают вероятности.

У нас есть коробка со 100 монетами внутри, затем мы ее встремляем. Открываем коробку и видим, что некоторые из монет будут лежать «орлом» вверх, а некоторые «решкой» вверх. Существует множество возможных конфигураций, которых можно достичь (2^{100} , если быть точным, что составляет приблизительно 10^{30}), и мы предположим, что каждая из этих различных конфигураций одинаково вероятна. Результат всех монет вместе называется микросостояние. Возможно, мы бы классифицировали результат этого эксперимента, просто подсчитав количество монет, выпавших «орлом», и количество монет, выпавших «решкой» (например, 53 орла и 47 решек). Такого рода категоризацию назовем макросостоянием этой системы. Макросостояния не одинаково вероятны [1].

$$\text{Число с 50 орлами и 50 решками} = \frac{100!}{(50!)^2} \approx 4 * 10^{27}$$

$$\text{Число с 53 орлами и 47 решками} = \frac{100!}{53!47!} \approx 3 * 10^{27}$$

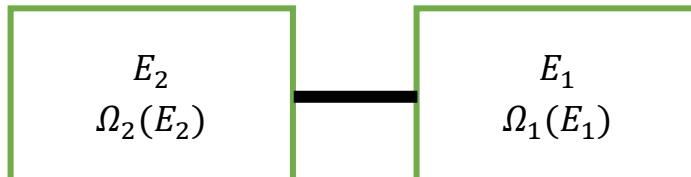
$$\text{Число с 90 орлами и 10 решками} = \frac{100!}{90!10!} \approx 10^{13}$$

$$\text{Число с 100 орлами и 0 решками} = \frac{100!}{100!0!} = 1$$

Система может быть описана очень большим числом равновероятных микросостояний. То, что мы на самом деле измеряем, является свойством макросостояния системы.

Обратимся к другому примеру – статистическое определение температуры.

Рассмотрим две большие системы, которые могут обмениваться энергией друг с другом. Две системы находятся в тепловом контакте друг с другом, но термически изолированы от окружающей среды. Первая система имеет энергию E_1 а вторая система имеет энергию E_2 .



$$E = E_1 + E_2$$

Предположим, что первая система может находиться в любой из микросостояний $\Omega_1(E_1)$, а вторая система может находиться в любом из микросостояний $\Omega_2(E_2)$. Таким образом, вся система может находиться в любом из $\Omega_1(E_1) * \Omega_2(E_2)$ микросостояний.

Системы способны обмениваться энергией друг с другом, и мы предположим, что они были оставлены в состоянии соединения вместе достаточно долгое время, чтобы они пришли в тепловое равновесие. Решающее понимание, которое мы должны сделать, заключается в том,

что система, по-видимому, выберет макроскопическую конфигурацию, которая максимизирует число микросостояний [1].

Эта идея основана на следующих предположениях:

1. Каждое из возможных микросостояний системы с одинаковой вероятностью может возникнуть;

2. Внутренняя динамика системы такова, что микросостояния системы постоянно меняются;

3. При наличии достаточного количества времени система будет исследовать все возможные микросостояния и проводить равное время в каждом из них. Это так называемая эргодическая гипотеза.

Для нашей задачи двух связанных систем наиболее вероятным разделением энергии между двумя системами является то, которое максимизирует $\Omega_1(E_1) * \Omega_2(E_2)$, потому что это будет соответствовать наибольшему числу возможных микросостояний. Следовательно, мы можем максимизировать это выражение относительно E_1 , записав:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dE_1} (\Omega_1(E_1) * \Omega_2(E_2)) &= 0 \\ \Omega_2(E_2) \frac{d\Omega_1(E_1)}{dE_1} + \Omega_1(E_1) \frac{d\Omega_2(E_2)}{dE_2} \frac{dE_2}{dE_1} &= 0 \\ E &= E_1 + E_2 \\ dE &= d(E_1 + E_2) \\ 0 &= dE_1 + dE_2 \\ dE_1 &= -dE_2 \\ \frac{dE_2}{dE_1} &= -1 \\ \frac{1}{\Omega_1 \Omega_2} \left\{ \Omega_2 \frac{d\Omega_1(E_1)}{dE_1} + \Omega_1 \frac{d\Omega_2(E_2)}{dE_2} \frac{dE_2}{dE_1} \right\} &= 0 \\ \frac{1}{\Omega_1} \frac{d\Omega_1(E_1)}{dE_1} - \frac{1}{\Omega_2} \frac{d\Omega_2(E_2)}{dE_2} &= 0 \\ \frac{d \ln \Omega_1}{dE_1} - \frac{d \ln \Omega_2}{dE_2} &= 0 \\ \frac{d \ln \Omega_1}{dE_1} &= \frac{d \ln \Omega_2}{dE_2} \end{aligned}$$

Это условие определяет наиболее вероятное разделение энергии между двумя системами, если им разрешено обмениваться энергией, поскольку оно максимизирует общее число микросостояний. Это разделение энергии, конечно, чаще называют «нахождением при одной и той же температуре». Мы определим температуру T по формуле.

$$\frac{1}{k_B T} = \frac{d \ln \Omega}{dE}$$

В Лос-Аламосе был проведен эксперимент, который объясняет, как струна, состоящая из N частиц, на которую действуют нелинейные силы, приводит к новому аспекту математической физики с концепцией солитонов и многим аспектам явления хаоса [2].

Таким образом, можно сделать вывод, что для понимания того, как явления работают в природе, необходимо знать или моделировать явления, которые происходят в мире физики.

Мы можем спросить себя, произойдет ли что-то подобное в нашей жизни? Многие люди сталкивались с тем, что, когда они посещают места, в которых они уверены, что никогда не были, у них возникает чувство, что они уже были там «раньше» и видели это, то есть это

место кажется им знакомым [2]. Выбранную для исследования тему «Вероятности в природе» можно широко исследовать, чтобы ясно и объективно объяснить проблемы жизни посредством физических явлений, поскольку мы — существа, состоящие из молекул, управляемых законами вероятности. Рассказывают, что подобные случаи случались в жизни многих перуанцев. Вот почему я решил более подробно изучить представленную тему.

Список использованной литературы

1. Blundell Stephen J., Blundell Katherine M. Concepts in Thermal Physics. – 2010. – P. 35.
2. Aguero M., Nájera M. & Ongay F. El fenómeno recurrente de Tsingou, Fermi, Pasta, Ulam y el Déjà vu. – 2010. – P. 194.

Ли Юань,

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)
Гао Цзе (Китай)*

Применение данных каротажа ядерного магнитного резонанса для идентификации пластовых флюидов

Аннотация. В данной статье представлен метод интерпретации и оценки данных каротажа на основе метода магнитно-резонансного каротажа. По сравнению с традиционными методами оценки каротажа, данный метод обеспечивает более точную интерпретацию данных о нефтяных пластах и позволяет легко изменять ключевые данные для адаптации к разведке и разработке плотных нефтяных пластов в различных районах.

Ключевые слова: ядерно-магнитный каротаж, геофизические методы оценки скважин.

В проектах по разработке месторождений нефти и газа идентификация флюидов является одним из наиболее важных звеньев. За прошедшие годы многие ученые разработали множество методов идентификации пластовых флюидов, основанных на данных геофизического каротажа, анализе различных физических параметров коллекторов и комплексных математических моделях.

Раньше акустический каротаж и каротаж нейтронной плотности часто использовались в качестве основных аналитических данных для идентификации пластовых флюидов. Идентификация пластовых флюидов осуществляется в соответствии с различиями в основных физических свойствах (удельное сопротивление, скорость распространения звуковых волн, плотность и т.д.) нефти, газа и пластовой воды.

Вышеупомянутые методы были глубоко изучены в современной разведке нефти и газа, и они сыграли большую роль в разведке неглубоких и глубоких залежей нефти и газа. В настоящее время глобальная разведка нефти и газа постепенно продвигается в направлении глубокой и сверхглубокой разведки и разработки нетрадиционных месторождений нефти и газа. Традиционные методы определения пластовых флюидов часто допускают серьезные ошибки при использовании этих коллекторов. В связи с этим, благодаря исследованию новой технологии каротажа с помощью ядерного магнитного резонанса, в данной статье данные каротажа с помощью ядерного магнитного резонанса применяются для идентификации пластовых флюидов. Обобщен набор методов идентификации флюидов, подходящих для плотных коллекторов из гравийных пород.

Технология ядерного магнитного резонанса широко используется в медицине. С помощью ядерно-магнитно-резонансной томографии можно наблюдать повреждения пациента и ставить медицинский диагноз. В настоящее время в области геофизического каротажа эта технология начинает цениться и использоваться для идентификации флюидов. Принцип заключается в использовании технологии ядерного магнитного резонанса для сбора ядерно-магнитных сигналов коллектора и идентификации нефтяных и газовых коллекторов путем анализа эффективной пористости T_2 -спектра коллектора.

В качестве примера ниже мы рассмотрим резервуар с плотной гравийной породой в определенном районе Китая и используем данные каротажа ядерного магнитного резонанса для определения идентификационной таблицы жидкости ядерного магнитного резонанса в этом районе. На данный момент мы используем данные о пористости керна одной из скважин и данные о содержании глины, чтобы установить взаимосвязь.

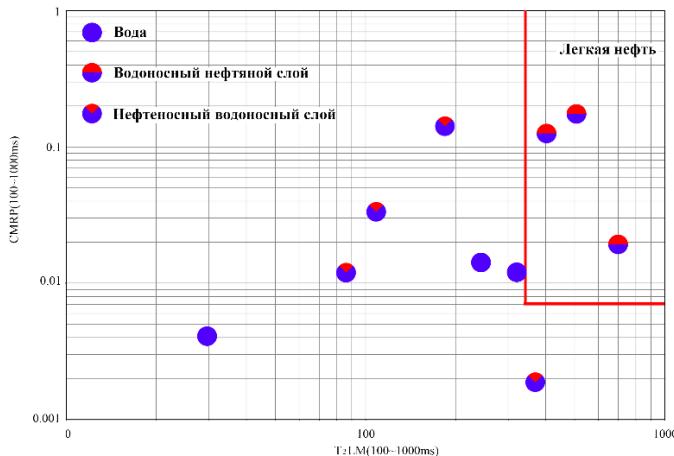


Рис.1. Форма для идентификации жидкостей

Принимая среднее значение спектра T_2 (T_2LM) и эффективную пористость ядерного магнитного поля ($CMRP$) в качестве горизонтальных и вертикальных координат и комбинируя с освоенным состоянием пластовой нефти в районе исследования, мы можем получить идентификационную пластину пластового флюида, с помощью которой мы можем определить пластины с $CMRP > 0.017$, $T_2LM > 320\text{ms}$ как нефтяные коллекторы. Далее из петрофизических данных можно получить формулу для расчета эффективной пористости скважины методом ЯМР, которая затем может быть интерпретирована с помощью каротажа и использована при разведке нефти и газа.

Список использованной литературы

1. Xie R. H., Xiao L. Z., Wang Z. D et al. The influence factors of NMR logging porosity in complex fluid reservoir // Science in China. Series D: Earth Sciences. – 2008. – 51 (2). – Pp. 212–217.
2. Shen B., Mao Z. Q. et al. Identification of fluid properties in gravel reservoirs of Xiaozijie Formation, Urhe area, Junggar Basin // Журнал нефти и газа. – 2012. – 34 (01). – Pp. 88–90.
3. Leverret M. C. Capillary behavior in porous solids. – Trans AIMME, 1941. – Pp.151–169.

Мухаммад Азмир Бин Мухаммад

Подготовительный факультет для иностранных учащихся,

Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)

Новиков С.В.

Институт дизайна и пространственных искусств,

Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)

Архитектурная реставрация и реконструкция мечети Джума в Дербенте

Аннотация. В этой статье рассматриваются история, реставрация мечети Джума в Дербенте (VIII век), ее архитектурные особенности и культурная ценность. Анализируется синтез исламских и кавказских традиций, а также современные методы сохранения культурного наследия.

Ключевые слова: архитектурная реставрация, мечеть, наследие.

Мечеть Джума, также известная как Пятничная мечеть или мечеть Джума, является архитектурной жемчужиной, расположенной в Дербенте, городе в Республике Дагестан, Россия. Эта мечеть, построенная в VIII веке, считается одной из старейших мечетей в России и во всем регионе Кавказа. Мечеть является исторической достопримечательностью в Республике Дагестан, Россия, и является свидетельством богатого архитектурного наследия исламского мира.

Строительство мечети относят к периоду Омейядского халифата, и считается, что она была построена на месте древнего здания, что символизирует переход региона к исламу. Ее архитектурный стиль отражает смесь исламских и местных кавказских элементов, демонстрируя влияние различных исторических периодов благодаря многочисленным реставрациям и реконструкциям на протяжении веков.

В эпоху Сасанидов (438–651 гг. н. э.) арабский полководец Маслама, сын халифа Абд аль-Малика, провел несколько кампаний по распространению ислама на Кавказе после того, как ислам начал править Аравийским полуостровом. Дербент находился под властью арабов во время империи Омейядов в 654 г. н. э., и он оставался важной базой для регионального управления. В это время в 734 г. Маслама приказал построить 7 квартальных мечетей, включая мечеть Джума, и назвал мечети в соответствии с различными племенами, которые были принесены с собой и которые были расселены им в регионе: Иорданская, Палестинская, Дамасская, Хоми, Кесария Джезир и Мосульская. Среди 7 мечетей была мечеть Джума, которая была самой большой по сравнению с другими 6. Разница в размерах была связана с тем, что мечеть Джума использовалась как главная мечеть для совершения коллективных пятничных молитв [1].

В XIV веке в Кавказском регионе произошло землетрясение, которое затронуло большинство зданий в Дербенте, включая мечеть Джума. Хотя окружающие здания получили критические повреждения, мечеть Джума пострадала минимально, например, область под куполом и несколько колонн, которые ушли в землю. Многие исследователи полагают, что это произошло из-за 4 деревьев сикомора, посаженных на территории здания [2].

В 1368–1369 годах архитектор по имени Таждуддин отвечал за восстановление мечети Джума после землетрясения. Были отремонтированы участки, пострадавшие от землетрясения, а также заменены некоторые части, которые пришли в негодность. Во время реконструкции он добавил купол и приказал посадить 2 платана перед комплексом мечети.

В 1474–1475 годах мечеть добавила комплекс к существующему зданию, где они использовали его как медресе мечети. С этим дополнением были также построены главные ворота как официальный вход в мечеть Джума.

В 1815 году окончательное строительство комплекса зданий было окончательно завершено. Можно увидеть, что комплекс окружает мечеть, превращая комплекс во внутренний двор. Предыдущее медресе было перенесено на новую сторону комплекса, а его предыдущее здание было преобразовано в административный офис для персонала мечети. [2].

Нынешняя структура мечети Джума в Дербенте представляет собой изысканное сочетание традиционных архитектурных форм и современных усилий по ремонту. Структурная композиция мечети, которая умело сочетает классические исламские черты дизайна с особыми местными кавказскими влияниями, демонстрирует этот уникальный синтез. Благодаря тщательной реставрационной работе архитектурная аутентичность мечети сохраняется, обеспечивая ее неизменную стабильность и долговечность для будущих поколений.

В заключение отметим, что Джума-мечеть Дербента является свидетельством непреходящей важности архитектурного наследия и сохранения культуры. Ее реставрация и реконструкция не только сохранили бесценный исторический объект, но и способствовали развитию архитектурной теории, сохранению наследия и международному сотрудничеству. Поскольку мы продолжаем изучать и сохранять такие памятники, уроки, извлеченные из истории Джума-мечети, несомненно, повлияют на будущие усилия по управлению культурным наследием как в России, так и во всем мире.

Список использованной литературы

1. Ibragimov A. M. Citadel, Ancient City and Fortress Buildings of Derbent // World Heritage Centre. Periodic Report. – URL: <https://whc.unesco.org/document/164355> (дата обращения: 20.04.2025).
2. Смаглюк И. П. Интервью, беседа с заместителем директора Дербентского музея, научным сотрудником по истории Джума-мечети Дербент. – 2023.
3. Гаджиев М. С. Древний Дербент: история и архитектура. – Москва: Наука, 2006.
4. Шихсаидов А. Р. Ислам в средневековом Дагестане. – Махачкала: ДНЦ РАН, 2015.
5. Murtazaev, A. O. Architectural Heritage of the Caucasus: Conservation Challenges // Journal of Cultural Heritage. – 2020. – 45. – Pp. 123–135.
6. Khan-Magomedov S. O. Dzuma Mosque in Derbent: A Crossroad of Civilizations // Islamic Art Journal. – 1986. – 12(3). – Pp. 45–60.
7. Исаков М. И. Реставрация памятников исламской архитектуры в Дагестане (XIX–XXI вв.) // Вопросы истории Кавказа. – 2018. – № 4. – С. 78–92.
8. UNESCO World Heritage Centre. Derbent: Citadel, Ancient City and Fortress Buildings. – URL: <https://whc.unesco.org/en/list/1070> (дата обращения: 10.10.2025).
9. Музей-заповедник «Древний Дербент». Официальный сайт. – URL: <http://derbentmuseum.ru> (дата обращения: 10.10.2025).
10. Zaytsev I. V. Earthquakes and Restoration of Historical Buildings in Dagestan // Proceedings of the Russian Academy of Sciences. – 2021. – 91 (5). – Pp. 34–41.

Shah Zaib, Ignateva D.A.

*The Higher School of International Educational Programs,
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (Saint Petersburg, Russia)*

Maximum Power Point Tracking Using Different Techniques in Solar Systems

Abstract. The article discusses the application of solar energy in Pakistan, which has ideal conditions for solar energy generation; its potential for international cooperation is analysed.

Key words: solar energy, MPPT technology, PV-systems.

Solar energy is an important renewable resource for Pakistan as the country receives abundant sunlight throughout the year, especially in regions such as Sindh and Baluchistan. Pakistan has ideal conditions for solar energy generation, with over 300 sunny days per year and solar irradiance levels that are among the highest in the world (5-7 kWh/m²/day). According to the World Bank, Pakistan has a technical solar energy potential over 2,9 million MW [1]. As of 2022, Pakistan has an installed solar power capacity of about 2,5 GW [2]. This represents a significant increase from negligible solar capacity a decade ago, driven by government initiatives and private sector investment [2].

Pakistan currently relies heavily on imported fossil fuels to meet its energy needs. The growth of the solar industry in Pakistan can create new employment opportunities in the installation, maintenance, and manufacturing of solar components [1]. Solar energy has also provided access to electricity in remote and rural areas that are not connected to the national grid, improving the quality of life and supporting the economy in these areas.

MPPT technology plays an important role in this context by ensuring that solar photovoltaic systems (PV-systems) operate at maximum efficiency. MPPT continuously adjusts the electrical operating point of solar panels to extract the maximum possible power even when environmental conditions such as temperature and sunlight intensity change. Studies have shown that MPPT can increase energy harvesting from a PV-system by 10-30 % compared to systems without MPPT [4]. MPPT controllers help protect PV-system components from damage by preventing overload or underutilization, which will extend the life of the PV-system and reduce maintenance requirements [3].

In this paper different MPPT techniques for solar PV-systems, aiming to enhance the efficiency of solar energy extraction under varying environmental conditions were investigated. The study evaluates three primary MPPT methods, the conventional Perturb and Observe (P&O), a modified version of P&O, and an Artificial Neural Network (ANN)-based approach. The conventional P&O method is simple and cost-effective but struggles with oscillations around the maximum power point (MPP) and slower response times, especially under dynamic conditions [3]. The modified P&O method improves upon these limitations by reducing oscillations and increasing tracking speed, leading to higher efficiency and smoother power delivery [4]. However, the ANN-based method surpasses both P&O variants, offering faster and more accurate MPP tracking, particularly in complex and rapidly changing conditions, due to its adaptive learning capabilities [5]. Table 1 presents the simulation results comparing the traditional P&O-based MPPT method, the modified P&O-based MPPT method, and the ANN-based method.

Table 1. Comparison of different MPPT techniques

Method Parameters	P&O	Modified P&O	ANN
Voltages (V)	98,06	100	101,1
Power (W)	303	310,1	312,4
Stabilization Time (s)	0,13	0,04	0,02

MATLAB/SIMULINK simulations demonstrate that the modified P&O-based MPPT method provides significant improvements compared to the traditional P&O-based MPPT method. The ANN-based method provides the highest output power and the fastest stabilization time. That makes it the most effective method for increasing produced solar energy. In addition, the ANN-based method can be considered as the most reliable, especially for large-scale and complex PV-systems.

International collaboration is giving the rapid growth of Pakistan's solar energy area, with technology imports and partnerships for financial and technical assistance, which in turn help strengthen the renewable energy infrastructure and reduce environmental and climate impacts. Future research, especially in the area of advanced maximum power point tracking (MPPT) techniques (e.g., using neural networks/AI), has significant potential to improve solar system efficiency in Pakistan's diverse climate. Developing local PV-component manufacturing will strengthen the national technology base, potentially making Pakistan a regional leader.

References

1. Stökler St., Schillings Ch. Solar resource mapping in Pakistan: final model validation report // Energy Sector Management Assistance Program. Washington, D.C.: World Bank Group. – 2017. – 95 p. – URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/830951486545857023/pdf/112664-ESM-P146140-PUBLIC-PakistanSolarMappingFinalValidationReportWBESMAPFeb.pdf> (дата обращения: 12.05.2025).
2. Lebedys A., Akande D., Elhassan N., Escamilla G., Arkhipova Ia., Whiteman A. Renewable capacity statistics 2023 // International Renewable Energy Agency (IRENA). – Abu Dhabi. – 2023. – 69 p. – URL: <https://www.irena.org/Publications/2023/Mar/Renewable-capacity-statistics-2023> (дата обращения: 12.05.2025).
3. Femia N., Petrone G., Spagnuolo G. Vitelli M. Optimization of Perturb and Observe Maximum Power Point Tracking Method // IEEE Transactions on Power Electronics. – 2005. – Vol. 20. – №. 4. – Pp. 963. DOI: 10.1109/TPEL.2005.850975.
4. Abdel-Salam M., EL-Mohandes M., Goda M. An improved perturb-and observe based MPPT method for PV systems under varying irradiation level // Sol Energy. – 2018. – Vol. 171. – Pp. 547–561. DOI: 10.1016/j.solener.2018.06.080.
5. Belhachat F., Larbes C. Global maximum power point tracking based on ANFIS approach for PV array configurations under partial shading conditions // Renew Sustain Energy. – 2017. – Rev 77. – Pp. 875–889. DOI: 10.1016/j.rser.2017.02.056.

Comparative Load Flow Study for Different Power Plant Configurations in ETAP

Abstract. This research focuses on the analysis of 220 kV switchyard layouts using ETAP (Electrical Transient Analyzer Program). A detailed investigation of load flow and fault analysis was conducted. The optimization opportunities and constraints of the system under different scenarios were identified. The obtained results contribute to improving the performance of the power plant and energy security.

Key words: ETAP, load flow analysis, 220kV switchyard, power system optimization, fault simulation.

Nowadays the modernization of 220kV switchyard layouts is relevant and actively studied by scientists [1, 2], because it's essential to ensure optimal operation, reliability and sustainability in various power systems. Its mission is to integrate advanced technologies, eco-friendly practices, and smart grid solutions to improve efficiency and reduce environmental footprint of substations.

This study analyzes the modernization of 220kV switchyard layouts using ETAP (Electrical Transient Analyzer Program), which is widely used in Pakistan's power grid infrastructure. The work focuses on optimizing the work by implementing advanced technologies that ensure energy security of the country [3, 4]. To achieve the aim practical comprehensive studies were conducted on equipment modernization, layout optimization, automation integration and environmental aspects [1]. The power plant flow distribution analysis is shown in Figure 1.

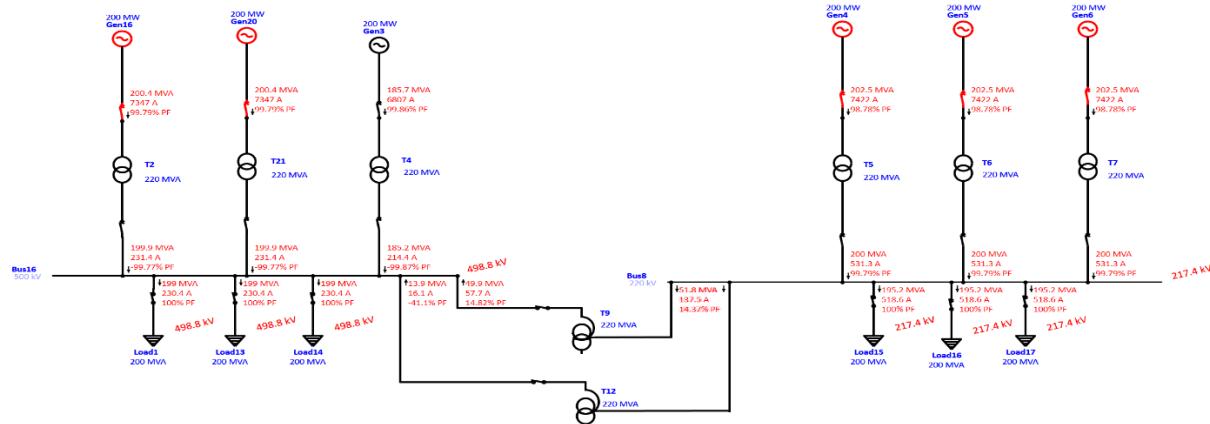


Fig. 1. Load flow analysis of power plant

The study consisted of the following steps: 1) detailed input of the power plant configuration (generator ratings, transformer specifications, load characteristics, and autotransformer parameters); 2) power ratings and operating conditions for the connected loads were determined to simulate real-world scenarios; 3) generator and transformer modeling in ETAP; 4) circuit breaker configuration to protect against system failures and improve reliability; 5) fault conditions were simulated, including failures of individual generators, loads, and their combinations, to understand the behavior of the power plant under different scenarios.

The study interprets the results of the ETAP load flow analysis to identify potential system constraints, voltage stability issues, power quality concerns, and optimization opportunities for the power plant operation and performance. The results of the study are presented in Table 1.

Table 1. Fault analysis in different scenarios

Nº	Sys-tem	Fault occurred	Generation	Load	System operation
1	500 kV	Generator 1	400 MVA	400 MVA	If generator 1 is disconnected due to a 500kV fault, the remaining generators produce 400 MVA, meeting the load demand and ensuring normal system operation.
2	500 kV	Generator 1 & 2	200 MVA	400 MVA	A fault on the 500kV side leaves one generator producing 200 MVA (required 400 MVA); an autotransformer can transfer 100 MVA from the 200kV system, extra 100 MVA is needed.
3	500 kV	Generator 1	400 MVA	400 MVA	Generator 1 experiences faults on both the 500kV and 220kV systems, producing 400 MVA on each, matching the 500kV load but requiring an additional 100 MVA on the 220kV system to meet its 500 MVA load demand.
	220 kV	Generator 1	400 MVA	500 MVA	The 500 kV side generates 200 MVA (required 500 MVA), while the 220 kV side generates 500 MVA and 300 MVA load; an autotransformer can transfer 100 MVA from 220 kV to 500 kV, extra 100 MVA is needed.
4	500 kV	Generator 1 & 2	200 MVA	500 MVA	The 500 kV side generates 200 MVA (required 500 MVA), while the 220 kV side generates 500 MVA and 300 MVA load; an autotransformer can transfer 100 MVA from 220 kV to 500 kV, extra 100 MVA is needed.
	220 kV	Generator 1	400 MVA	300 MVA	
5	500 kV	Generator 1	400 MVA	300 MVA	A fault on the 500kV side and two on the 220kV side cause a 400 MVA excess on the 500kV side and a 100 MVA deficit on the 220kV side; an autotransformer transfers 100 MVA to balance the system.
	220 kV	Generator 1	200 MVA	300 MVA	

The presented load flow analysis in ETAP provides detailed information about the behavior of the power plant system. The obtained data can be actively used for other components of the power system to improve the power grid in order to increase the overall reliability and efficiency of operation.

References

1. Kezunovic M., Karady G., et al. The 21st Century Substation Design // PSerc Publication. – 2010. – № 10–15. – 105 p. DOI:10.1109/IREP.2010.5563267
2. Zhu J., Hu J. Study on the layout of 220kV substation with all cable's inlet and outlet // CICED 2010 Proceedings. Nanjing. – China. – 2010. – Pp. 1–5. – URL: https://www.researchgate.net/publication/251993029_Study_on_the_layout_of_220kV_substation_with_all_cables_inlet_and_outlet (дата обращения: 12.05.2025).
3. Mehtre V., Dubey A. A case study for optimization of power system load flow analysis using ETAP software (2024) // World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences. – 2024. – 11(2). – Pp. 476–492. DOI: 10.30574/wjaets.2024.11.2.0121.
4. Savon I., Vorontsova O., Chernenko O. Development of international cooperation in power engineering // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – P. 709. DOI: 10.1088/1757-899X/709/4/044058.

Солтанмырадов Ровшен, Махмутова Г.Ф.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Формальдегид: между пользой и опасностью

Аннотация. В статье анализируются свойства и применение формальдегида – важного промышленного химиката с доказанной канцерогенностью. Рассмотрены его основные источники (70-90% – антропогенные), области использования (полимеры, медицина) и токсическое действие. Приведены международные нормативы содержания (0,01 – 0,1 мг/м³). Особое внимание уделено мерам защиты и перспективам замены безопасными аналогами. Подчеркивается необходимость баланса между технологической ценностью и экологическими рисками.

Ключевые слова: формальдегид, метаналь, токсичность, канцероген.

Формальдегид (метаналь, НСНО) был впервые синтезирован в 1859 году А.М. Бутлеровым, однако его открытие было официально подтверждено лишь в 1868 году А.В. Гофманом [1]. Название соединения происходит от термина «формин», отражающего его связь с муравьиным альдегидом. Формальдегид представляет собой бесцветный газ с резким запахом, обладающий высокой растворимостью в воде; его водный раствор (37 – 40 %) широко известен как формалин.

Актуальность исследования обусловлена значительным ростом мирового производства формальдегида, особенно в странах Азиатско-Тихоокеанского региона [2]. Несмотря на его широкое применение в промышленности и быту, остаются дискуссионными вопросы, связанные с безопасностью данного соединения. Формальдегид классифицируется как потенциальный канцероген, однако его использование остается незаменимым во многих отраслях. **Цель** работы – анализ двойственной роли формальдегида, включая оценку баланса между практической пользой и потенциальными рисками для здоровья и окружающей среды.

Рассмотрим основные характеристики формальдегида. Первоначально А.М. Бутлеров получил формальдегид путем каталитического окисления метанола. В современных промышленных условиях его синтезируют аналогичным способом, а также посредством окисления метана (рис. 1) [3].

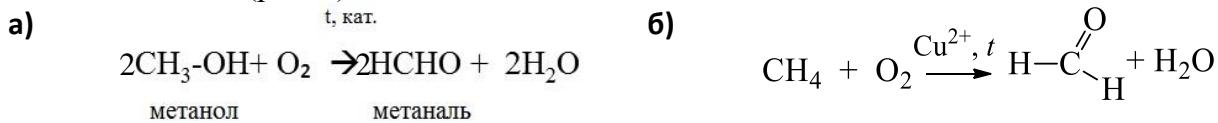


Рис. 1. Схема получения формальдегида из метанола (а) и метана (б)

Формальдегид является естественным метаболитом, участвующим в биохимических процессах. В организме человека он образуется при метаболизме аминокислот (серина и треонина), а его концентрация в крови достигает ~50 мкмоль/л [4]. Кроме того, формальдегид играет ключевую роль в цикле одноуглеродных соединений у растений, животных и микроорганизмов.

К природным источникам также относятся:

- процессы горения биомассы (древесины, листьев), приводящие к образованию НСНО как продукта неполного сгорания;
- вулканические газы, содержащие следовые количества формальдегида;
- биогенные выбросы изопрена растениями, способствующие повышенному фоновому уровню НСНО в тропических лесах.

Основная доля формальдегида в окружающей среде (~70–90 %) имеет антропогенное происхождение, тогда как природные источники приходится лишь ~10–30 %.

Формальдегид находит широкое применение в различных сферах человеческой деятельности. Одним из основных направлений его использования является производство фенолформальдегидных смол, которые служат ключевым компонентом при изготовлении древесно-стружечных плит (ДСП).

и фанеры. Помимо этого, данное соединение активно применяется в производстве клеевых составов, лакокрасочных материалов и при обработке текстильных изделий.

В медицинской практике водный раствор формальдегида (формалин) используется в качестве эффективного антисептического средства и консерванта для биологических образцов. В бытовой сфере это вещество выполняет функцию консерванта в составе некоторых косметических продуктов, включая шампуни и другие средства личной гигиены.

Однако следует учитывать, что формальдегид относится к категории токсичных соединений. Воздействие его паров даже в концентрации 0,1 мг/м³ может вызывать раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей. Хроническое воздействие этого вещества повышает риск развития аллергических реакций, астмы и онкологических заболеваний (классифицируется IARC как канцероген группы 1), а концентрация 50 мг/м³ представляет непосредственную угрозу для жизни [5].

Основными источниками воздействия формальдегида на человека являются мебельные изделия из ДСП, табачный дым, содержащий в 10 раз больше формальдегида, чем выделяется из ДСП, а также промышленные выбросы. Эти факторы создают существенные экологические риски, включая загрязнение атмосферного воздуха, накопление в водных экосистемах и почве, а также потенциальное воздействие на биоразнообразие.

Сравнительный анализ предельно допустимых концентраций (ПДК) формальдегида демонстрирует значительные различия в регуляторных подходах разных стран. В России установлен один из наиболее строгих нормативов – 0,01 мг/м³, тогда как в Китае и Германии допустимый уровень составляет 0,1 мг/м³. Всемирная организация здравоохранения рекомендует ограничивать кратковременное (30 минут) воздействие уровнем 0,1 мг/м³, а для длительного воздействия устанавливает более жесткий лимит – менее 0,03 мг/м³ [6]. В странах ЕС и США действуют дополнительные ограничения, запрещающие использование формальдегида в продукции для детей.

Для минимизации рисков воздействия формальдегида рекомендуется регулярное проветривание жилых помещений, выбор мебели с маркировкой Е0, свидетельствующей о пониженном выделении формальдегида, а также использование средств индивидуальной защиты при работе в лабораторных условиях. В качестве перспективных направлений рассматривается разработка альтернативных материалов, включая полимеры на основе сои, акриловые смолы, биоразлагаемые композиты и нанотехнологические решения.

Несмотря на очевидную токсичность, формальдегид остается незаменимым компонентом во многих отраслях, особенно в фармацевтическом производстве и изготовлении вакцин. Это обуславливает необходимость поиска оптимального баланса между технологической целесообразностью его применения и обеспечением безопасности для человека и окружающей среды. В качестве практических мер рекомендуется использование сертифицированных материалов и регулярный мониторинг качества воздуха в жилых и рабочих помещениях.

Список использованной литературы

1. Butlerow A. Ueber einige Derivate des Iodmethylens. Annalen der Chemie und Pharmacie. – 1984. – Vol. 111. – Pp. 242–252.
2. Global Formaldehyde Market Report. Market Research Future, 2023. – URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/formaldehyde-market> (дата обращения: 26.04.2025).
3. Weissermel K., Arpe H.-J.. Industrial Organic Chemistry, 3rd Ed., John Wiley & Sons, New York, 2019. – 484 p.

4. Heck H. A., Casanova M. The implausibility of leukemia induction by formaldehyde: a critical review of the biological evidence on distant-site toxicity // Regulatory Toxicology and Pharmacology. – 2004. – 40 (2). – Pp. 92–106.
5. Bernardini L., Barbosa E., Charão M. F., Brucker N. Formaldehyde toxicity reports from in vitro and in vivo studies: a review and updated data // Drug and chemical toxicology. – 2022. – 45(3). – Pp. 972–984.
6. Committee to Review the IRIS Process; Board on Environmental Studies and Toxicology; Division on Earth and Life Studies; National Research Council. Washington (DC): National Academies Press (US); 2014 Jun 25. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK230074/> (дата обращения: 26.04.2025).

Секция 3.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕМАТИКА

Альдауд Салех

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

**Влияние цифровой трансформации на управлеченческий оппортунизм
(аналитическое исследование развивающихся рынков на Ближнем Востоке)**

Аннотация. Целью данного исследования является определение влияния цифровых преобразований на управлеченческий оппортунизм и его влияние на стоимость компаний путем изучения развивающихся рынков на Ближнем Востоке. Исследование выявило влияние цифровых преобразований на управлеченческие оппортунистические практики, которые снизили уровень управлеченческого оппортунизма и оказали влияние на стоимость фирмы. Делается вывод: цифровые преобразования увеличили стоимость компаний и рыночную стоимость, тем самым увеличив стоимость предприятия и благосостояние его акционеров.

Ключевые слова: экономика, аналитическое исследование, управление.

Мировая экономика стала свидетелем значительных и быстрых изменений из-за технологических достижений во время Четвертой промышленной революции. Эта революция отличалась от предыдущих промышленных революций тем, что она была основана на широко распространенном технологическом явлении, называемом цифровой трансформацией, что привело к появлению искусственного интеллекта, облачных вычислений, больших данных и других технологий [1].

Оппортунистическое поведение и тенденция корпоративного руководства действовать в собственных интересах исказили результаты бухгалтерского учета и снизили акционерную стоимость. Поэтому проблема исследования заключается в понимании влияния цифровых преобразований на управлеченческий оппортунизм и возможности его использования для создания добавленной стоимости для организации, ее клиентов и других заинтересованных сторон. Это способствует рационализации управлеченческих решений, повышению производительности и увеличению рыночной стоимости компании напрямую или косвенно. Поэтому необходимо изучить, может ли цифровая трансформация повлиять на корпоративный оппортунизм управления с точки зрения метода и стратегии работы компании, тем самым увеличивая ее стоимость. Проблема исследования была сформулирована с помощью следующего основного вопроса: оказывает ли цифровая трансформация влияние на стоимость компании через управлеченческий оппортунизм?

Исходя из проблемы исследования, основная гипотеза исследования заключается в следующем: цифровые преобразования влияют на стоимость фирмы через управлеченческий оппортунизм. Следующие гипотезы вытекают из этой гипотезы:

- **H1:** Цифровые преобразования оказывают влияние на управлеченческий оппортунизм.
- **H2:** Цифровые преобразования влияют на стоимость компании.
- **H3:** Управлеченческий оппортунизм влияет на стоимость компании.
- **H4:** Цифровые преобразования оказывают влияние на стоимость компании посредством управлеченческого оппортунизма.

Исследование в первую очередь направлено на то, чтобы посредством аналитического исследования определить влияние цифровых преобразований на управлеченческий оппортунизм и его влияние на стоимость компаний. Эта главная цель связана с несколькими подцелями, над достижением которых ведется работа, а именно:

- 1) определить влияние цифровых преобразований на управлеченческий оппортунизм;
- 2) определить влияние цифровых преобразований на стоимость компаний;

- 3) определить влияние управленческого оппортунизма на стоимость фирмы;
- 4) определить влияние цифровых преобразований на стоимость компании посредством управленческого оппортунизма;

5) обсудить результаты описательной статистики и проверки гипотез, затем определить результаты и дать рекомендации.

Цифровые преобразования – сравнительно недавнее явление, привлекшее внимание исследователей. Важность этого исследования обусловлена, во-первых, научной значимостью: это очевидно в фундаментальной бухгалтерской литературе в области цифровых преобразований и усилий совета директоров по достижению благосостояния для владельцев и акционеров. Исследование направлено на выявление влияния цифровых преобразований на управленческий оппортунизм и его влияние на стоимость компании путем разработки моделей, которые помогают измерить влияние на основе кросс-секционных данных, которые меняются с течением времени, что позволяет строить надежные модели.

Во-вторых, практической значимостью вопроса: это очевидно из важности результатов, которые могут быть получены для ряда различных субъектов в среде развивающихся рынков Ближнего Востока. Благодаря полученным результатам исследование дает информацию, которая будет способствовать разработке стратегии цифровой трансформации и сокращению управленческого оппортунизма, что положительно повлияет на благосостояние собственников и максимизирует его. Для инвесторов результаты исследования будут полезны при принятии инвестиционных решений в компаниях, которые пользуются технологическим надзором в результате цифровой трансформации, способствуя максимизации их инвестиционной доходности.

В рамках характера исследования, для достижения его цели и задач, а также для ответа на его вопросы была принята описательная научная методология, поскольку она пытается описать взаимосвязь между переменными исследования. Эта методология является аналитической по своей натуре, поскольку она использует анализ с соответствующими инструментами для описания этой взаимосвязи и основана на изучении развивающихся рынков на Ближнем Востоке. Поэтому этапы и шаги для завершения исследования были изложены после определения его целей и гипотез следующим образом: обзор предыдущих исследований и научных источников, включая книги и научные исследования, связанные с цифровыми преобразованиями и их влиянием на ряд явлений. Сбор данных, необходимых для проведения аналитического исследования, которое состоит из финансовых данных, связанных с компаниями, котирующимися на рынках Ближнего Востока, за годы исследования с 2019 по 2023 год. Соответственно, предлагаемые нами модели приведут к обнаружению управленческого оппортунизма, а затем раскроют влияние цифровых преобразований на препятствование управлению прибылью и получению прибыли в последующие годы.

Исследование ограничено аналитическим изучением развивающихся рынков в Европе, Африке и на Ближнем Востоке с использованием выборки компаний, котирующихся на этих рынках. Это связано с быстрой доступностью цифровых активов на этих рынках, которые могут быть недоступны на пограничных рынках, с одной стороны, и тем фактом, что развивающиеся фондовые рынки считаются менее эффективными, чем развитые рынки, с другой стороны. Поэтому низкие уровни раскрытия корпоративной информации естественным образом препятствуют развитию рынка капитала на развивающихся рынках. Кроме того, агентские проблемы, возникающие из-за асимметрии информации между руководством и акционерами, более серьезны на развивающихся рынках. Поэтому компании на развивающихся рынках были выбраны в качестве исследовательской выборки, полагаясь на панельные данные. Этот тип данных имеет несколько преимуществ, поскольку мы имеем дело с данными по 1254 компаниям за пятилетний период. Поэтому, вероятно, среди этих компаний будет неоднородность. Поэтому этот тип данных позволит нам учитывать такую неоднородность, тем самым отражая ненаблюдаемые различия между компаниями в фиксированном сроке.

Результаты анализа выборочных данных исследования и проверки статистических гипотез показали следующее. 1) Цифровые преобразования оказывают влияние на управленческий оппортунизм. 2) Цифровые преобразования оказывают влияние на стоимость

компании, что подтверждается значимой моделью, показывающей, что цифровые преобразования объясняют 69 % изменений в стоимости компании и что цифровые преобразования увеличили стоимость компаний, включенных в исследование. 3) Существует влияние управленческого оппортунизма на стоимость компаний, посредством значимой модели, указывающей на то, что управленческий оппортунизм объяснил 84 % изменений в стоимости компаний и что управленческий оппортунизм снизил стоимость компаний, включенных в исследование. 4) Существует влияние цифровых преобразований на стоимость компаний через управленческий оппортунизм.

На основании предыдущих результатов исследователь полагает, что цифровые преобразования на корпоративном уровне и их трансформация в бизнес-модели с добавленной стоимостью, использующие новые технологии и создание цифровых активов посредством перехода от традиционной экономики к цифровой экономике, технически, административно и маркетингово, препятствовали и сократили управленческую оппортунистическую деятельность и не позволили им использовать лазейки и гибкость в структурах управления, а также варианты и альтернативы, предоставляемые применимыми стандартами бухгалтерского учета, для достижения краткосрочных выгод. Таким образом, это сократило деятельность руководства по управлению доходами. Мы также полагаем, что сокращение управленческой оппортунистической деятельности в результате цифровых преобразований оказало влияние на стоимость компании и рыночную стоимость, тем самым увеличив стоимость предприятия и благосостояние его акционеров.

Список использованной литературы

1. Ибрагим Амаль Али. Роль цифровой трансформации в поддержке налоговых поступлений с особым упором на египетскую экономику // Журнал финансовых и коммерческих исследований. – Египет: Университет Порт-Саида, 2021. – Т. 22. – Вып. 1. – С. 260–291.
2. Веб-сайты. – URL:
<https://www.mubasher.info/countries/eg> (дата обращения: 15.05.2025).
<https://www.boursakuit.com.kw/ar/participants/participants/listed-companies>
(дата обращения: 15.05.2025).
<https://www.qe.com.qa/ar/financial-statements> (дата обращения: 15.05.2025).
<https://www.saudiexchange.sa/wps/portal/saudiexchange/ourmarkets/main-market-watch?locale=ar> (дата обращения: 15.05.2025).
<https://www.kap.org.tr/en/Sektorler> (дата обращения: 15.05.2025).
<https://www.dfm.ae/ar/the-exchange/market-information/listed-securities/equities>
(дата обращения: 15.05.2025).

Го Синь

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)
Ван Хань (Университет Хубэй, Китай)*

Роль цифровых технологий в оптимизации китайско-российского торгового сотрудничества

Аннотация. Актуальность рассматриваемого вопроса определяется расширением сотрудничества между Китаем и Россией, развитием и расширением цифровых технологий в оптимизации китайско-российского торгового сотрудничества. Делается вывод о преимуществах цифрового сотрудничества Китая и России, которое будет сосредоточено на модернизации логистики, реализации полного отслеживания товаров с помощью технологии 5G, что укрепит устойчивость отраслей к рискам.

Ключевые слова: экономика, китайско-российское сотрудничество.

Стабилизация отношений между Китаем и Россией, расширение торговых и партнерских связей между двумя великими державами, изменения взаимоотношений в этих новых условиях дали возможность к дальнейшему развитию и расширению сотрудничества в разных областях. Китайско-российское сотрудничество, основанное на данных, взаимной выгоде и взаимовыгодном взаимодействии, позволили широко использовать цифровую экономику (JD). JD совершил качественный скачок благодаря основным инновациям, а именно интеллектуальной системе цепочки поставок. С помощью нейронных сетей прогнозирования спроса оказалось возможным использование динамического алгоритма оптимизации пути (ИИ) для оптимизации складской сети и снижения затрат на логистику на 40 %, сокращение затрат на инвентаризацию на 28 %. Изменились цифровые финансовые услуги, например, инновационные решения для трансграничных платежей, повышающие эффективность транзакций на 300 %.

Современное китайско-российское сотрудничество основано на взаимодополняемости и взаимовыгодности в цифровой экономике. Цифровые экономики Китая и России имеют свои преимущества: Китай: лидирует в мире по масштабам электронной коммерции, широко используются цифровые технологии. С другой стороны, в России богатый кадровый потенциал в сфере ИТ и выдающиеся возможности для технологических инноваций [1, с. 42-45]. Но существуют проблемы в трансграничном сотрудничестве, например, вопросы логистики и таможенного оформления, возможность адаптации локализованных операций. Все это требует поддержки технологий обработки данных.

В настоящее время увеличились возможности сотрудничества в рамках Шанхайской организации сотрудничества (ШОС). В 2019 году ШОС приняла «Концепцию сотрудничества в области цифровизации и ИКТ» для содействия строительству интеллектуальной логистики и цифровых портов в странах-членах. В этом контексте JD заключил партнерское соглашение со Сбербанком России по созданию интеллектуальной системы пополнения запасов с целью сокращения неликвидных запасов на 40 %, что отражает инициативу SCO по «сотрудничеству в цепочке поставок» [3, с. 79-81].

На экономическом уровне после того, как Wildberries, крупнейшая в России платформа электронной коммерции, подключилась к интеллектуальной системе цепочек поставок JD.com, срок доставки китайских товаров сократился с 15 до 5 дней, что привело к росту продаж на 60 %. Такой результат не только улучшает потребительский опыт покупок, но и приносит значительную экономическую выгоду как платформе, так и поставщику. На социальном уровне интеллектуальный логистический центр, созданный JD в Москве, создал более 2000 технических рабочих мест и одновременно сократил выбросы углерода на 12 000 тонн в год за счет оптимизации маршрутов доставки.

В будущем цифровое сотрудничество Китая и России будет сосредоточено на двух ключевых моментах: во-первых, модернизация логистики, реализация полного отслеживания товаров с помощью технологии 5G [2, с. 1239-1256]. Оптимизация производственного процесса с помощью цифровых технологий не только повышает эффективность использования ресурсов, но и укрепляет устойчивость отрасли к рискам. Во-вторых, промышленная кооперація, применение технологий цифрового моделирования в сфере энергетики и сельского хозяйства.

Список использованной литературы

1. Мэн Л. Краткий анализ китайско-российского сотрудничества в сфере цифровой трансформации // Финансовая экономика. – 2023. – № 10. – С. 42–45.
2. Хайлин Ю. Исследование инновационного сотрудничества цифровой экономики Китая и России // Финансовая экономика. – 2020. – Т. 14. – № 7. – С. 1239–1256.
3. Холикназар Х. Концепция ШОС по экономическому развитию государств-членов ШОС (2001–2006 гг.) // Финансовая экономика. – 2015. – № 2. – С. 79–81.

Нгамби Муандия Франк, Волкова Т.Ф.
Подготовительное отделение,
Томский политехнический университет (г. Томск, Россия)

Инновационные технологии в области современной хирургии

Аннотация. Исследование посвящено инновационным технологиям в хирургии, с особым акцентом на возможности и преимуществах технологии смешанной реальности. Рассмотрены основные современные устройства и методы, примеры их применения в России, в частности, в Томске, что позволяет понять перспективы развития современных медицинских технологий.

Ключевые слова: хирургия, инновационные технологии, смешанная реальность.

Применение инновационных технологий в современной хирургии очень актуально, так как повсеместное внедрение таких технологий в клиники позволит повысить продолжительность и качество жизни населения. На сегодняшний день не осталось ни одной части тела человека, на которой бы не проводили операции [1].

Основная цель данного исследования – проанализировать особенности современных технологий в хирургии, сосредоточив внимание на преимуществах технологии смешанной реальности. Объектом работы являются преимущества технологии смешанной реальности. Методы исследования – анализ литературы и интервью. Интервью взяли у ведущего хирурга Молчановской районной больницы Константина Павловича Чижикова.

Основной задачей инновационной деятельности является совмещение интеллектуального труда исследователя с техническим производством. Главными критериями и чертами инноваций в хирургической работе являются органосохраняющие способы ведения операции, удобство в применении хирургами, микроинвазивность, косметичность, инертность и ареактивность по отношению к органам и тканям человека, снижение времени и осложнений послеоперационного периода [2]. Среди современных инноваций в хирургии широкую известность приобрели такие технические приспособления, как эндоскопы, лапароскопы, роботизированная хирургическая система Da Vinci, безымянные видео-очки, скальпель iKnife (лазер, гармоник), аппарат EBUS (Endobronchial Ultrasound), медицинский линейный ускоритель Novalis Tx.

Остановимся более подробно на технологии «безымянные очки». Безымянные очки – новейшая технология, открыта и внедрена в хирургию командой во главе с Самуэлем Ачилифу – профессором радиологии, биомедицинской инженерии Вашингтонского университета. В 2014 году он получил престижную премию Сент-Луиса за создание и разработку высокотехнологичных раковых глазных очков с целью помочь хирургам увидеть рак в режиме реального времени во время работы на пациентах [3].

В России использование технологии смешанной реальности в хирургии – новый тренд современной медицины [4]. Известно, что в клинике высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова СПбГУ используют инновационную российскую программу в очках смешанной реальности Microsoft HoloLens 2, программное обеспечение HLOIA.

Технология смешанной реальности предполагает три этапа. На первом этапе доктор выполняет компьютерную томографию. После сохранения изображения оно отправляется в облачный сервис HLOIA – это второй этап. На третьем этапе уже готовый цифровой органокомплекс загружается в приложение HLOIA, установленное в очки смешанной реальности. В результате объект вымышенной реальности, например, виртуальная почка, помещается на реальную, благодаря чему врач получает полную информацию о точном местоположении сосудов, мочеточника, а также о точной локализации опухоли. Данная информация очень важна – именно это позволяет быстро и безопасно найти почечную артерию.

В Томске, по словам практикующего хирурга К.П. Чижикова, есть все технологии, кроме системы Da Vinci. Зато здесь есть ПЭТ КаТЭ (позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией). ПЭТ позволяет получить данные о

функциональных особенностях организма. КТ соотносит снимки срезов исследуемой зоны с анатомическими характеристиками, после чего воссоздается трехмерная модель органа.

Таким образом, использование технологий смешанной реальности позволяет хирургу лучше подготовиться к операции и сократить время на принятие решений во время операции. Благодаря этому достигается максимальная концентрация внимания врача на процессе и сокращается длительность проведения хирургических вмешательств. Но, что самое главное – минимизируется риск возникновения осложнений. В перспективе сфера применения различных инновационных технологий в области современной хирургии будет расширяться, так как благодаря этому сохраняются жизнь и здоровье людей.

Список использованной литературы

1. Sasada S et al. A new middle-range diameter bronchoscope with large channel for transbronchial sampling of peripheral pulmonary lesions // Clin Oncol. – 2014. – № 44. – Pp. 826–832.
2. Ефименко И. В. История развития и взгляды на конверсию в лапароскопической колоректальной хирургии / И. В. Ефименко, Е. В. Лишов, А. А. Шапкин // Медицина в Кузбассе. – 2014. – № 4. – С. 3.
3. Подкопаева Д. С. Современные технологические нововведения в хирургическом лечении больных / Д. С. Подкопаева, Э. Э. Лалаев, А. С. Цындяйкина // Вестник совета молодых ученых и специалистов Челябинской области. – 2018. – № 3 (22). – Т. 4. – С. 78–90.
4. Использование технологии смешанной реальности в хирургии – новый тренд отечественной медицины. Режим доступа: – URL: <https://www.gosmed.ru/news/ispolzovanie-tehnologii-smeshannoy-realnosti-v-khirurgii-novyy-trend-otechestvennoy-meditsiny/> (дата обращения: 25.04.2025).

Нобель Агосса, Сулейманова Д.Ю.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Чат-боты: технологии, приложения и будущее

Аннотация. Чат-боты уже несколько лет занимают очень важное место в цифровой коммуникации. Рассмотрим технологии чат-ботов, их использование и перспективы этой технологической сферы в будущем.

Ключевые слова: информационные технологии, искусственный интеллект, чат-бот.

В последние годы чат-боты стали неотъемлемой частью цифровой коммуникации. Эти программы, использующие искусственный интеллект (ИИ) для взаимодействия с пользователями, все чаще используются в различных областях, от обслуживания клиентов до образовательных платформ.

Чат-боты могут быть классифицированы на два основных типа: **простые и сложные**. **Простые чат-боты** работают по заранее заданным сценариям и используют правила для обработки запросов пользователей. Например, они могут отвечать на часто задаваемые вопросы или направлять пользователей к нужной информации.

Сложные чат-боты, основанные на машинном обучении и обработке естественного языка (NLP), способны анализировать контекст сообщений и учиться на основе взаимодействия с пользователями. Они могут распознавать намерения и эмоции собеседника, что делает общение более естественным. Примеры таких технологий включают GPT (Generative Pretrained Transformer), BERG (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) и другие.

Чат-боты находят широкое применение в различных областях:

Многие компании используют чат-боты для автоматизации ответов на запросы клиентов. Это позволяет сократить время ожидания и повысить удовлетворенность пользователей. Чат-боты помогают пользователям находить товары, оформлять заказы и отслеживать их статус. Они могут рекомендовать продукты на основе предпочтений клиентов. В образовательных учреждениях чат-боты используются для помощи студентам в обучении, предоставления информации о курсах и ответов на вопросы по учебным материалам. Чат-боты могут предоставлять информацию о симптомах заболеваний, напоминать о приеме лекарств и даже записывать пациентов на прием к врачу.

Будущее чат-ботов выглядит многообещающее. С развитием технологий ИИ и NLP они станут еще более умными и адаптивными. Ожидается, что чат-боты будут использоваться не только для текстового общения, но и для взаимодействия через голосовые интерфейсы и даже виртуальную реальность.

Однако с ростом популярности чат-ботов возникают и новые вызовы. Вопросы конфиденциальности данных, этики использования ИИ и необходимость обеспечения безопасности взаимодействий становятся все более актуальными.

Чат-боты представляют собой мощный инструмент, способный значительно улучшить качество обслуживания в различных сферах. Они делают взаимодействие между людьми и технологиями более удобными и эффективными. С дальнейшим развитием технологий можно ожидать появления еще более совершенных решений, которые изменят представление человека о том, как он общается с машинами.

Список использованной литературы

1. 6 типов чат-ботов и как выбрать подходящего для вашего бизнеса. – URL:
<https://www.ibm.com/think/topics/chatbot-types> (дата обращения: 03.05.2025).

2. Будущие тенденции в области чат-ботов: Эволюция чат-ботов в бизнесе и за его пределами. – URL: <https://smythos.com/developers/agent-development/chatbots-future-trends/> (дата обращения: 03.05.2025).

3. Примеры использования чат-ботов: 25 примеров из реальной жизни. – URL: <https://leaddesk.com/blog/chatbot-use-cases-25-real-life-examples/> (дата обращения: 03.05.2025).

4. Примеры чат-ботов: руководство для начинающих. – URL:
<https://www.ibm.com/think/topics/chatbot-use-cases> (дата обращения: 03.05.2025).

5. Примеры использования разговорного искусственного интеллекта на предприятиях.
– URL: <https://www.ibm.com/think/topics/conversational-ai-use-cases> (дата обращения: 03.05.2025).

6. Хорошее, Плохое И Бот: Как Опыт Общения с Чат-Ботами Может Улучшить Или разрушить Ваш Бизнес. – URL:

<https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2023/04/28/the-good-the-bad-and-the-bot-how-chatbot-experiences-can-make-or-break-your-business/> (дата обращения: 03.05.2025).

7. Чат-боты: хорошее, плохое и будущее. – URL:
<https://sponsored.bloomberg.com/article/chatbots-the-good-the-bad-and-the-future> (дата обращения: 03.05.2025).

8. Преимущества и недостатки чат-ботов: все, что вам нужно знать. – URL:
<https://www.aivo.co/blog/advantages-and-disadvantages-of-chatbots> (дата обращения: 03.05.2025).

Тониганиаи Юйсуп, Азитов Р.Ш.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

**Работ по уходу за пожилыми людьми
(технологические решения для глобального вызова старения населения:
опыт Китая и перспективы для России)**

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы внедрения роботизированных систем ухода за пожилыми в условиях демографического старения. Особое внимание уделяется новому международному стандарту IEC 63310, разработанному под руководством Китая, и возможностям его применения в российских условиях.

Ключевые слова: экономика, роботизированная система, технология.

Работ по уходу за пожилыми людьми – это интеллектуальное вспомогательное устройство, разработанное специально для пожилых людей, сочетающее технологии искусственного интеллекта, интернета вещей и робототехники для обеспечения повседневного ухода и мониторинга здоровья, продления периода самостоятельной жизни пожилых людей и снижения нагрузки на уход.

Глобальная тенденция старения населения является одной из важнейших социальных тенденций XXI века, к середине XXI века численность людей старше 65 лет достигнет 2 миллиардов, особенно в Азии. Китай и Россия уже сталкиваются с ростом нагрузки на социальные системы: в Китае к 2035 году ожидается более 400 миллионов пожилых людей, По состоянию на 2024 год в России население в возрасте 65 лет и старше достигает 16,16 %. В такой ситуации использование роботизированной техники в повседневной жизни пожилых людей является необходимым.

Возможное влияние внедрения таких технологий на Россию.

1. Экономическое: снижение затрат на социальное обеспечение; создание новых высокотехнологичных рабочих мест (ремонт роботов, страхование роботов и т.д.).

2. Социальное: улучшение качества жизни пожилых; снижение нагрузки на родственников.

Их реализация требует национальной поддержки и международного сотрудничества, то есть необходимо использовать международный опыт для развития отечественных технологий.

Стандарт IEC 63310 создает основу для совместных научных исследований, технологического обмена, гармонизации нормативной базы.

Перспективные направления сотрудничества: российско-китайские исследовательские центры; совместные образовательные программы; pilotные проекты в приграничных регионах.

На ближайшее десятилетие можно прогнозировать развитие адаптивных систем для разных климатических зон, интеграцию с национальной телемедицинской системой, создание «умных» домов престарелых. Результаты исследования могут быть применены для разработки национальной программы по роботизации ухода, для создания нормативной базы, при подготовке кадров в области геронтологической робототехники.

Таким образом, роботизированные системы ухода представляют стратегическое направление для России. Данное направление имеет значительный потенциал для научно-технического развития России и укрепления международного сотрудничества, особенно с азиатскими странами.

Список использованной литературы

1. Демографические прогнозы ООН, 2024. – URL: <https://population.un.org/wpp/> (дата обращения: 03.05.2025).
2. Материалы сайта. – URL: https://www.who.int/health-topics/ageing#tab=tab_1 (дата обращения: 03.05.2025).
3. Материалы сайта. – URL: <https://www.stats.gov.cn/> (дата обращения: 03.05.2025).
4. Международный стандарт IEC 63310 (2025).

Франсуа Ульриш Мвилон, Орлова Е.В., Губернаторова Е.В.
*Факультет международного образования,
Ивановский государственный медицинский университет (г. Иваново, Россия)*

Искусственный интеллект и робототехника в нейрохирургии: инновационное сотрудничество Камерун – Россия

Аннотация. Статья посвящена применению искусственного интеллекта и робототехники в нейрохирургии с анализом ситуации в России и Камеруне. Рассматриваются примеры, перспективы и значение двустороннего сотрудничества в данной области.

Ключевые слова: нейрохирургия, искусственный интеллект, международное сотрудничество.

Современная нейрохирургия переживает технологическую революцию благодаря искусственному интеллекту (далее в тексте – ИИ) и робототехнике. Эти технологии делают операции более точными, безопасными и доступными. Цель статьи – раскрыть значение ИИ и робототехники для нейрохирургии и проанализировать возможности сотрудничества между Камеруном и Россией в этой области.

ИИ и робототехника перестали быть фантастикой и прочно вошли в медицинскую практику. Системы, такие как ROSA® и NeuroArm, активно применяются в нейрохирургических центрах России [1]. Камерун проявляет растущий интерес к внедрению данных технологий, что делает тему особенно актуальной.

В России ИИ и роботизированные технологии активно применяются в ведущих учреждениях, таких как Институт нейрохирургии им. Бурденко и Казанский государственный медицинский университет (КГМУ) [2]. Они также разрабатывают алгоритмы прогнозирования для улучшения хирургического планирования. В Камеруне, несмотря на ограниченное применение робототехники, происходят важные сдвиги: хирургические кампании в г. Гаруа и г. Яунде способствуют развитию местных навыков [3]. Правительство демонстрирует политический интерес к научно-техническому партнерству, включая сотрудничество с Россией.

Для России это сотрудничество укрепляет научное и медицинское влияние на международной арене. Для Камеруна – оно открывает доступ к передовым технологиям, снижает потребность в выезде на лечение за рубеж, улучшает специализированную помощь и способствует подготовке нового поколения нейрохирургов.

Приведем клинический пример: пациент 57 лет с внутричерепной гематомой был успешно прооперирован в Китае с использованием системы ROSA®. В результате наблюдалось снижение объема гематомы более чем на 50 % за 24 часа; отсутствие осложнений; быстрое восстановление (по шкале Глазго – 14 на 1-е сутки после операции) [4]. Подобные протоколы уже применяются в России и могут быть адаптированы для Камеруна через гибридные курсы и симуляторы на базе ИИ.

Потенциальные направления сотрудничества включают обмен знаниями и специализированную подготовку нейрохирургов; совместное использование ПО и открытых платформ на основе ИИ; двусторонние исследовательские проекты с учетом африканских реалий; телемедицину и дистанционное наставничество на начальных этапах внедрения технологий.

ИИ и робототехника позволяют значительно улучшить качество и безопасность операций, сократить расходы и повысить эффективность подготовки врачей. Для Камеруна – это шанс ускоренного развития нейрохирургии без необходимости массовой эмиграции специалистов.

На стыке передовых технологий и острой потребности в медицинских инновациях, сотрудничество Камеруна и России в области нейрохирургии представляет собой уникальную возможность. Вместе эти две страны могут построить более безопасную, справедливую и перспективную систему нейромедицинской помощи. Таким образом, пришло время превратить потенциал в реальные действия.

Список использованной литературы

1. Уртаев А. И., Иваненко А. В. Искусственный интеллект в современной нейрохирургии: новые перспективы ламинопластики // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А. Л. Поленова. – 2024. – Т. 16. – № 2. – С. 211–217.
2. Цветкова Л. А. Технологии искусственного интеллекта как фактор цифровизации экономики России и мира // Экономика науки. – 2017. – Т. 3. – № 2. – С. 126–144.
3. Kanmounye U. S. et al. The implications of global neurosurgery for low-and middle-income countries: the case of Cameroon // Iranian Journal of Neurosurgery. – 2020. – Vol. 6. – No. 2. – Pp. 93–100.
4. Lou L. et al. Robot assisted stereotactic surgery improves hematoma evacuation in intracerebral hemorrhage compared to frame based method // Scientific Reports. – 2025. – Vol. 15. – No. 1. – P. 12427.

Секция 4

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Ван На, Азитов Р.Ш.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Железнодорожный транспорт в Китае и внедрение высокоскоростных поездов в России

Аннотация. В статье рассматривается вопрос развития высокоскоростных железных дорог в Китае и их растущее значение для России. На примере проекта Москва-Казань раскрываются преимущества сотрудничества с Китаем. Делается вывод о том, что развитие высокоскоростных железных дорог в России открывает путь к модернизации транспорта и экономики, но требует адаптации к климату, минимизации финансовых рисков и учета национальной специфики.

Ключевые слова: экономика, железнодорожный транспорт, модернизация.

В современном мире высокоскоростные поезда очень важны. Они помогают людям быстро ездить между городами и развивать экономику. Высокоскоростные поезда в Китае стали огромным достижением в области транспорта и инфраструктуры. С момента запуска первого высокоскоростного маршрута в 2008 году Китай стал мировым лидером в этой сфере, построив более 40 тысяч километров таких дорог. Это не только сократило время в пути между городами, но и изменило привычки миллионов людей. Скоростные поезда, такие как CRH (China Railway High-speed), могут развивать скорость до 350 км/ч. Например, путь из Пекина в Шанхай занимает всего 4 часа. Такое удобство делает поездки популярнее авиаперелетов, что помогает развивать туризм и экономику.

Для России высокоскоростные поезда тоже очень важны. Страна большая, расстояния между городами, такими как Москва, Санкт-Петербург или Екатеринбург, огромные. Новые технологии могут улучшить транспортную систему, уменьшить нагрузку на дороги и аэропорты, а также сделать удаленные регионы доступнее. Однако в России есть проблемы. Во-первых, большие расстояния: строить дороги долго и дорого. Во-вторых, холодный климат: рельсы и поезда должны выдерживать температуру до -40°C. Китайские инженеры, которые работали на севере Китая, предлагают специальные материалы для рельсов и системы против обледенения. Используя китайский опыт, Россия может внедрить современные технологии и сделать поездки быстрее и безопаснее.

Один из главных проектов – строительство линии Москва-Казань. Это будет первый российско-китайский проект скоростной железной дороги в России. Китайские компании помогают России: они инвестируют деньги, строят мосты и станции, учат российских инженеров. Сотрудничество с Китаем дает России много преимуществ. Во-первых, это новые рабочие места. Во-вторых, быстрые поезда улучшат транспорт. Например, путь из Москвы в Казань сократится с 12 часов до 3,5 часов. Россия и Китай укрепляют экономические связи. Китай вкладывает деньги в российские проекты, а Россия участвует в китайской инициативе «Один пояс, один путь».

Однако не все просто. Некоторые эксперты говорят, что китайские технологии нужно адаптировать к российским условиям. В Китае поезда ездят между большими городами с миллионами жителей. В России города находятся далеко друг от друга, и пассажиров может быть меньше. Поэтому важно выбирать правильные маршруты. Сейчас Россия планирует соединить высокоскоростными линиями Москву, Санкт-Петербург, Екатеринбург и другие крупные города.

Развитие высокоскоростных железных дорог в России, опираясь на китайские технологии, открывает путь к модернизации транспорта и экономики, но требует преодоления ключевых вызовов: адаптации к климату, минимизации финансовых рисков и учета национальной специфики. Успех проектов ВСМ зависит от сбалансированного подхода, где

партнерство с Китаем дополняется развитием собственных решений, а скорость внедрения не ставит под угрозу устойчивость инфраструктуры.

Список использованной литературы

1. Ван Лэй, Чжао Ян. Возможности экспорта китайских высокоскоростных технологий в рамках инициативы «Пояс и путь»: пример России // Международное экономическое сотрудничество. – 2018. – № 6. – С. 78–89.
2. Жэньминь Жибао. Китайские технологии ВСМ способствуют модернизации транспорта России // Газета «Жэньминь Жибао», 03.12.2020.
3. Китайская академия железнодорожных наук. Межграницная передача технологий ВСМ: вызовы и пути. – Пекин: Издательство железнодорожной литературы, 2019.
4. Китайская государственная железнодорожная группа (China Railway). Отчет о международном сотрудничестве в области высокоскоростных железных дорог (2015-2020 гг.). – Пекин, 2020.
5. Ли Чжицян, Чжан Лихуа. Режимы и вызовы передачи технологий в сотрудничестве Китая и России в области высокоскоростных железных дорог // Исследования России, Восточной Европы и Центральной Азии. – 2020. – № 4. – С. 45–60.
6. Престон Р. Китай открывает 4100 км новой железной дороги // Международный железнодорожный журнал. – 2023. – № 1.
7. Синхуа. Китай и Россия подписали меморандум о сотрудничестве в области ВСМ: проект Москва-Казань будет использовать китайские технологии [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: http://www.xinhuanet.com/world/2016-06/26/c_1119112345.htm (дата обращения: 10.05.2025).
8. Тянь Симин, Гун Цзянфэн. Статистика по железнодорожным туннелям в Китае по состоянию на конец 2019 года. – 2020.

Ганнам Шаймаа, Шакиров А.Ш.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Научное наследие Аль-Хорезми и его значение для современной науки

Аннотация. Исследование посвящено выдающемуся мусульманскому ученому Аль-Хорезми, чьи труды в области алгебры, астрономии и географии оказали огромное влияние на развитие мировой науки. В краткой форме представлены его основные открытия и их значимость для России и глобального научного сообщества.

Ключевые слова: математика, алгоритмы, культурное наследие, международное сотрудничество.

Имя Аль-Хорезми (783–850) занимает особое место в истории науки. Как основоположник алгебры и один из первых популяризаторов десятичной системы счисления, он заложил фундамент для развития математики и точных наук. Цель данного обзора – осветить вклад Аль-Хорезми и показать его актуальность в контексте современного образования и международного диалога.

Основные достижения

1. Алгебра: Аль-Хорезми систематизировал решение квадратных уравнений и ввел методы абстрактного мышления, что дало рождение новой науке – алгебре.
2. Система счисления: благодаря его трудам арабо-индийская цифровая система распространилась в Европе. Введение нуля стало революцией в арифметике.
3. Астрономия и география: разработал астрономические таблицы и исправил географические данные Птолемея.
4. Тригонометрия: уточнил значения тригонометрических функций, что способствовало развитию навигации и картографии.

Связь с Россией

Переводы трудов Аль-Хорезми повлияли на развитие математики в Древней Руси и были включены в академические программы. Его методы активно применялись при создании географических карт и инженерных проектов в Поволжье.

Международное сотрудничество

Наследие Аль-Хорезми является мостом между культурами. Его работы объединили знания Греции, Персии и Индии, и стали основой для научного обмена между Востоком и Западом. Сегодня исследования его трудов ведутся в России, арабских странах и Азии.

Практическое значение

Алгоритмические методы Аль-Хорезми лежат в основе современных технологий – от программирования до криптографии. Его наследие актуально в преподавании математики и истории науки.

Вклад Аль-Хорезми выходит за пределы его эпохи. Его научные методы способствовали развитию математики, астрономии и географии. Он оказал влияние на Россию через европейскую научную традицию и продолжает вдохновлять новые поколения исследователей.

Список использованной литературы

1. О'Коннор Дж. Дж.; Робертсон Э. Ф. Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми // MacTutor History of Mathematics Archive. – 1999.
2. Оздемир И.; Озель Т. Вклад аль-Хорезми в математику и астрономию. // International Journal of Asian Studies. – 2016.

Йылдырым Мурат, Азитов Р.Ш.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

АЭС Аккую: передача ядерной энергии из России в Турцию

Аннотация. Данная статья посвящена проекту строительства АЭС Аккую в Турции и передаче ядерных технологий из России. В работе рассматриваются экономические, технологические и политические слова сотрудничества, а также влияние проекта на международные отношения и развитие научного потенциала Турции.

Ключевые слова: экономика, Аккую, ядерная энергия, атомная электростанция.

Актуальность темы обусловлена растущей потребностью в энергии в Турции и необходимостью диверсификации энергетических источников. Основная цель статьи – показать значение российско-турецкого сотрудничества в ядерной сфере и рассмотреть последствия этого проекта в научной, экономической и политической плоскостях. Данное исследование посвящено строительству первой атомной электростанции в Турции – Аккую, а также передаче Россией, одной из ведущих мировых держав в области ядерных технологий, этого передового опыта Турции и развитию двусторонних отношений между странами в этой сфере.

Энергия – одна из важнейших потребностей человечества с древнейших времен. До промышленной революции люди использовали энергию преимущественно механическим способом. После промышленной революции появился паровой двигатель, что привело к увеличению производства энергии и активному применению машинной силы. История энергетических технологий в России также уходит корнями в те времена. Начавшийся в XIX веке путь развития российской энергетики в XX веке привел к появлению атомной энергетики.

Российская Федерация входит в десятку стран с наибольшими запасами полезных ископаемых и природных ресурсов. С развитием мировой экономики энергия стала не только экономическим, но и политическим, дипломатическим инструментом, породив таким образом концепцию «энергетической дипломатии». Эта форма дипломатии не ограничивается только экономическими аспектами: обладающая энергетической мощью страна получает также политические и социальные преимущества.

Турция – одна из стран, значительно увеличивших свое энергопотребление в последние годы. Она входит в состав G20 как развивающееся государство. Рост численности населения и темпов индустриализации приводит к увеличению энергетических потребностей страны. В условиях современной технологической реальности энергия является важнейшим фактором производства. Кроме того, уровень потребления энергии, производства и освоения ядерных технологий служит показателем экономического роста и индустриального развития страны.

Таким образом, проект АЭС Аккую символизирует не только технологическое партнерство между Турцией и Россией, но и шаг к энергетической независимости и научному развитию Турции. Передача технологий, обучение студентов и планируемое расширение атомной инфраструктуры страны создают предпосылки для долгосрочного сотрудничества и интеграции в международную научную среду.

Список использованной литературы

1. Материалы сайта: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/84562> (дата обращения: 30.04.2025).
2. Материалы сайта: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3861831> (дата обращения: 30.04.2025).

3. Материалы сайта: https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608832916_stm-sektor-raporu- (дата обращения: 30.04.2025).
4. Материалы сайта: <https://www.setav.org/odak-enerjide-dev-adim-akkuyu-nukleer-guc-santrali> (дата обращения: 30.04.2025).
5. Материалы сайта: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/10/20101006-6.html> (Erişim: Ocak 2024) (дата обращения: 30.04.2025).
6. Материалы сайта: <http://www.world-nuclear.org/info/nuclearfuel-cycle/power-reactors/nuclear-> (Erişim: Ocak 2024) (дата обращения: 30.04.2025).
7. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu. “Günümüzde Nükleer Enerji”, 2011. – URL: <http://kurumsalsarsiv.tenmak.gov.tr/handle/20.500.12878/201> (дата обращения: 30.04.2025).
8. Тюйлюоглу Э. Х., Тюркан Н. Экологические последствия АЭС в Турции и мире // OHS ACADEMY. – 2023. – Т. 6. – № 1.

Ли Жун

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)
Ван Яньпин (Китай)*

**Сравнительное исследование языковой политики Китая и России
в контексте инициативы «Один пояс – один путь»**

Аннотация. В статье сравниваются сходства и различия между Китаем и Россией в языковом законодательстве, языковом образовании, продвижении языков и стратегиях интернационализации, анализируется влияние языковой политики двух стран на сотрудничество в рамках «Одного пояса, одного пути». Выдвигаются предложения по оптимизации для углубления китайско-российских культурных обменов и сотрудничества в различных областях.

Ключевые слова: языковое образование, интернационализация, сотрудничество.

И Россия, и Китай характеризуются значительным национальным и языковым многообразием (жители первой говорят более чем на 150 языках, принадлежащих к 15 языковым семьям, жители второго – более чем на 50 языках, относящихся к 7 языковым семьям), а формирование единых государств поставило задачу выбора и внедрения в общественную практику общепонятного языка межнациональной коммуникации.

Оба языка – русский и китайский – сегодня стали глобальными, они установлены как официальные языки ООН, изучаются и используются далеко за пределами своих стран, что предъявляет определенные требования к их стандартизации. Необходимость сохранить, с одной стороны, языковое многообразие и возможность развития разных языков, а с другой – обеспечить единство коммуникативное пространство потребовало правового закрепления статуса общего государственного языка и в России, и в КНР. В законодательстве обеих стран используются единые юридические механизмы: установление обязательного использования конкретного языка в качестве государственного, закрепление языковых норм, регулирование публикации нормативных актов и документов и т.д. При всем сходстве в языковой политике этих двух стран, есть и различия.

Китай продвигает мандаринское и двуязычное образование, а также содействует интернационализации китайского языка через Институты Конфуция («Закон о национальном общем языке», 2001 г.). Россия устанавливает официальный статус русского языка и усиливает влияние русского языка в странах СНГ (Закон о государственном языке, 2005 г.). Обе страны придают значение общенациональному языку, но Китай делает акцент на международном общении, а Россия уделяет внимание влиянию в постсоветском регионе.

Исследование языковой политики Китая и России в рамках инициативы «Один пояс - один путь» напрямую связано с Россией, так как страна является ключевым участником этого проекта. Языковая политика России, направленная на укрепление позиций русского языка в СНГ, дополняет китайские усилия по интернационализации китайского языка, создавая основу для двустороннего сотрудничества. Совместные китайско-российские образовательные программы и обмены способствуют повышению квалификации российских специалистов в области китайского языка и культуры. Улучшение языкового взаимодействия облегчает торговые и инвестиционные процессы между Россией и Китаем. Укрепление культурных связей через языковые инициативы повышает взаимопонимание и доверие между народами двух стран.

Сравнительный анализ языковой политики двух стран способствует выработке общих стратегий, которые могут быть применены и в других странах – участницах инициативы «Один пояс – один путь». Это укрепляет многостороннее сотрудничество в образовании, экономике и культуре. Опыт Китая и России в области языкового сотрудничества может служить моделью для других государств, стремящихся к интеграции в рамках международных проектов.

Стабилизация взаимоотношений между Китаем и Россией и расширение сотрудничества между двумя государствами являются хорошей основой в перспективе к дальнейшему союзу в области науки, образования и инновационных технологий. Сотрудничество в области

образования предполагает дальнейшую разработку новых методик преподавания языков с учетом цифровизации образования. Другая задача – расширение совместных образовательных программ, включая онлайн-курсы и дистанционное обучение. Для расширения и поддержки экономических и культурных обменов между двумя народами важным является создание международных центров по изучению китайского и русского языков.

Таким образом, языковая политика Китая и России, адаптированная к потребностям инициативы «Один пояс – один путь», не только укрепляет двусторонние отношения, но и способствует региональной интеграции. Совместные усилия в области образования, лингвистических услуг и культурного обмена открывают новые перспективы для развития науки и международного сотрудничества.

Список использованной литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» до 2030 года (в ред. Постановления Правительства РФ от 07.10.2021 № 1701).
2. Спольски Б. Языковая политика. – Издательство Кембриджского университета, 2004.

Пань Хаоюй, Ершова А.А.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

**Влияние конструктивизма «авангардного художественного движения» начала XX века
советского периода на современный российский дизайн
(революционное наследие авангарда и его современные отголоски)**

Аннотация. Статья посвящена влиянию конструктивизма – одного из направлений в изобразительном искусстве, архитектуре, фотографии первой половины XX века – на современный российский дизайн. Для него характерны простота, строгость, лаконичность, геометризм форм, монолитность внешнего облика и функциональность, минимализм.

Ключевые слова: конструктивизм, дизайн, авангардизм.

Актуальность конструктивизма в современном дизайне обусловлена его стремлением к функциональности, минимализму и рациональности, которые идеально подходят для современных требований к дизайну интерьеров и графики. Конструктивизм в дизайне интерьера продолжают вдохновлять современных дизайнеров своими строгими формами и логическим подходом к организации пространства.

Как направление в искусстве, конструктивизм возник в СССР после Октябрьской революции (1917-1930-е гг.). Его ключевой тезис можно сформулировать так: искусство должно служить общественному производству, отвергать декоративность и стремиться к единству функциональности и индустриальной эстетики.

Конструктивисты считали, что задача художника – «стать инженером» и преобразовывать общество через проектирование. «Башня Татлина» (Памятник III Интернационалу, 1919), хотя и не реализованная, стала символом революционных идеалов индустриализации благодаря спиралевидной стальной конструкции и динамичному пространству.

Характерными чертами конструктивизма стали, во-первых, геометрическая абстракция: динамичные композиции из кругов, треугольников, прямоугольников с акцентом на контрасте и ритме. Второй особенностью этого направления становятся материалы и технологии: предпочтение промышленным материалам (сталь, стекло, бетон) как отражению технического прогресса. Конструктивизм использует цветовую символику: доминирование красного (революция), черного (индустриальная мощь) и белого.

Конструктивизм оказал огромное влияние на современный российский дизайн. Прежде всего это влияние можно проследить в графическом дизайне. Например, принципы конструктивизма прослеживаются в цифровых интерфейсах российских брендов. Например, дизайн платформ компании «Yandex» подчеркивает функциональность и минимализм, продолжая идею «форма следует за функцией».

Если рассмотреть архитектуру и пространство, то элементы конструктивизма ярко выражены на открытых конструкциях и утилитаризме. Здание Dominion Tower в Москве (арх. Заха Хадид, 2015) с его геометрическими деформациями и стальным каркасом отсылает к динамике Татлина.

В современной России элементы конструктивизма используются для усиления нарратива. Например, росписи станций Петербургского метро сочетают супрематические цветовые блоки с динамичными линиями.

Конструктивизм – это не только пик советского авангарда, но и межвременная методология дизайна. В будущем ключевым вызовом для российского дизайна станет поиск баланса между локальными традициями и технологическим прогрессом в условиях глобализации.

Список использованной литературы

1. Великая идея «дизайна для народа» в советском конструктивизме и его судьба. – MOOC Chaoxing, 2023.
2. Создавая революцию: Советское искусство и архитектура 1915–1935 гг. [Building the Revolution / J.-L. Cohen. На англ. яз.]. – Лондон: Royal Academy of Arts, 2011. – 272 с.
3. Jihé Wāng. Этот стиль определил все в дизайне: краткий анализ конструктивизма, 2020.

Strategic Impact of RMB Internationalization on Russia's Economy

Abstract. This article examines the strategic implications of RMB adoption in Russia amid Western sanctions. It analyzes how RMB transactions stabilize Russia's economy, enable energy exports, and foster Sino-Russian financial collaboration. While providing short-term relief, the report highlights risks such as technological dependency and asymmetric trade. It concludes with recommendations for Russia to balance pragmatism with innovation in reshaping the global financial order.

Keywords: RMB internationalization, Russia-China relations, financial sanctions.

The adoption of the Chinese renminbi (RMB) by Russia is a direct outcome of escalating geopolitical and economic pressures. In 2022, following Russia's exclusion from the SWIFT international payment system and Western financial networks, the country faced severe liquidity constraints that threatened its economic stability. In response, Russia turned to the RMB as a critical lifeline to sustain its vital energy exports.

Currently, approximately 85 % of Russia's energy sales to China - including oil and natural gas - are settled in RMB, amounting to nearly \$1 trillion annually. This significant shift is facilitated by China's Cross-Border Interbank Payment System (CIPS), which offers faster transaction speeds (processing payments in about 7 seconds) and substantially lower costs (approximately 10 % of what Western systems charge) compared to SWIFT.

For Russia, this transition is not simply transactional but represents a strategic pivot. It aligns with Moscow's broader "pivot to the East" policy aimed at reducing dependency on the U.S. dollar and Western financial institutions. The Sino-Russian partnership reflects shared objectives to challenge the existing U.S.-centric global financial order and to build alternative financial infrastructures.

The RMB's growing role in Russia's economy has produced both stabilizing effects and emerging risks:

- **Economic Survival:** The RMB has been instrumental in propping up Russia's economy amid sanctions. Russia's GDP grew by 3.2 % in 2024 despite ongoing Western sanctions. Revenues from energy sales denominated in RMB fund critical wartime expenditures and social programs, providing essential fiscal support.

- **Monetary Constraints:** By 2025, over 70 % of Russia's central bank reserves are projected to be held in RMB, primarily invested in low-yield Chinese government bonds offering returns around 2.3 %, compared to pre-sanction U.S. Treasury bonds which yielded approximately 4 %. This shift constrains Russia's monetary flexibility and yield potential.

- **Technological Dependency:** Russian banks depend heavily on Huawei's infrastructure to access CIPS, raising concerns about "digital colonialism" and over-reliance on Chinese technology platforms.

- **Asymmetric Trade Relations:** China leverages its dominant position to negotiate discounted prices for Russian energy exports, reportedly paying about \$25 per barrel less than global market rates. This dynamic erodes Russian profit margins and deepens economic asymmetry.

While the RMB has prevented an economic collapse, these factors risk locking Russia into a subordinate position within China's expanding financial ecosystem.

Russia has used its RMB adoption as a springboard to develop alternatives to Western-dominated financial systems:

- **BRICS Pay:** Collaborating with India and Brazil, Russia participates in BRICS Pay, a blockchain-based payment system that has reduced transaction fees by approximately 8 % in pilot transactions, such as those involving Norilsk Nickel.

- **Gold Reserves:** Russia has increased its gold holdings to 25 % of its total reserves, promoting a commodity-backed currency model that aims to reduce reliance on fiat currencies.

- **Digital Sovereignty Initiatives:** Russia is advancing its “digital ruble” project alongside proposals for a BRICS digital currency, both designed to circumvent dollar and RMB dominance in international trade.

These initiatives position Russia as a potential leader in the emerging multipolar financial order, attracting interest from Global South countries seeking alternatives to Western financial hegemony.

Russia’s future success in this new financial environment depends on balancing pragmatic engagement with innovation:

- **Technological Autonomy:** Prioritizing the development of domestic financial technologies, such as the digital ruble and AI-driven platforms like GigaChat, is essential to reduce foreign technological dependencies.

- **Institutionalizing BRICS Cooperation:** Formalizing BRICS Pay and advancing a common currency framework could create a viable rival to the U.S. dollar’s global dominance.

- **Budgetary Reforms:** Shifting budget priorities from defense spending - which accounted for 29.4 % of Russia’s 2024 budget - to research and development will enhance long-term economic competitiveness.

Failure to innovate risks permanent dependency on China’s financial ecosystem, effectively trading one hegemon for another. Conversely, success could elevate Russia to a co-architect of a new, more multipolar global financial order.

The RMB’s role in Russia’s economy is a double-edged sword: it ensures short-term survival amid sanctions but demands strategic foresight to avoid long-term subordination. By emphasizing technological sovereignty, diversifying reserves, and deepening BRICS collaboration, Russia has the potential to transition from a sanctioned economy to a rule-maker in the evolving multipolar world.

The critical question remains: will Russia’s short-term pragmatism evolve into long-term innovation, or will it simply exchange dependence on the West for dependence on China?

References

1. Huang Qifan. Some observations and thoughts on the internationalization of the RMB // Bund Financial Summit speech. Tsinghua University Internet Industry Research Institute. – 2024.
2. Gao Haihong. The achievements and future development of the internationalization of the RMB // People's Forum. – Issue 18. Institute of World Economics and Politics. – Chinese Academy of Social Sciences. – 2023.
3. Shi Guang Building a new development pattern requires promoting the internationalization of the RMB // Policy Research Report. Development Research Center of the State Council. – 2024.
4. Some inspirations from the Russian-Ukrainian conflict for my country's financial industry // Policy Analysis. China Europe International Business School. – 2022.
5. Analysis of "de-dollarization" and RMB internationalization in the payment field between China and Russia // Data derivation of Huang Qifan's speech and China Europe International Business School report.

Song Yujia, Stankovich Z.G.

*Preparatory school for international students,
Kazan (Volga region) Federal University (Kazan, Russia)*

Literature as a Mirror of Change: The Dual Reconstructions of Russian Realism in 20th-century China and their Socio-political Functions

Abstract. The development of twentieth-century Chinese literature demonstrates a deep connection with the tradition of Russian realism. This influence was not a simple borrowing, but was subject to constant reconstruction in the Chinese sociopolitical context. This article analyzes how Russian realism acquired new social functions in China during two key periods, the ‘May 4’ era and the post-Mao reform period, and suggests ways forward for contemporary ‘civilizational dialogue.’

Key words: Russian Realism, 20th Century Chinese Literature, Literary Reconstruction, Social Functions.

The development of Chinese literature in the twentieth century was deeply influenced by the tradition of Russian realism and underwent two important reconstructions during the critical period of social change: the first was the period from the May Fourth New Culture Movement to left-wing literature (1920s-1940s), and the second was the early period of reform and opening up (1980s).

During these two stages, Russian realist literature was accepted by Chinese intellectuals, transformed Russian realist literature, and made to serve different needs for social change [1].

The central feature of Russian realist literature is its strong social criticism and humanitarian concern. The theories of Belinsky, Chernyshevsky, and others further strengthened the social responsibility of literature, arguing that literature should be a ‘mirror of society’ and a ‘weapon of change’. This tradition was introduced to China in the late 19th and early 20th centuries through translations, and was quickly combined with local demands for enlightenment.

Chinese intellectuals embraced Russian realism because its critique of tsarist autocracy, the remnants of serfdom and social injustice resonated deeply in the hearts of the Chinese people, who at that time were suffering from feudal oppression and class conflicts and were aware of the need for social change. Russian realism was concerned with social awakening and change, which was consistent with the task of national salvation.

During the May Fourth Movement, Lu Xun and Mao Dun incorporated critical realism into their works. Lu Xun's *Diary of a Madman* (1918), inspired by Nikolai Gogol's tale *The Diary of a Madman*, became a seminal work of new literature, transforming realism into an anti-feudal weapon. Gogol's *Madman* is a petty official who is ridiculed for falling in love with his superior's daughter and goes mad because of class inequality and humiliation of his dignity. Lu Xun's *Diary of a Madman* reveals the inhumanity of feudal rites. According to traditional filial piety, widows were not allowed to remarry, and children were exchangeable and eaten in times of famine. The family was the epitome of feudal rule, devouring the spirit of the individual. The ‘madness’ of Lu Xun's madman is not insanity, but a spiritual epiphany. The protagonist recognizes the evils of ritualism better than normal people and is therefore considered insane. His madness is the loneliness of the enlightened, the tragedy of the prophet.

In China in the 1930s, Russian realism was reinterpreted for revolutionary purposes. Chinese writers took note of Soviet ideas about the social utility of art, according to which the value of literature depended on its contribution to the revolution rather than on aesthetic criteria. The League of Left-Wing Writers came up with the slogan ‘Literature in the Service of the Revolution’ [2], which was reflected in Mao Dun's long novel *Ziyou* (1933), which criticized Chinese capitalism with a Tolstoian epic structure.

In the 1980s, under conditions of ideological liberalization, Chinese literature again turned to Russian realism. The translation of thawing literature (e.g. Pasternak's *Doctor Zhivago*) provided Chinese writers with models for criticizing Stalinism. Reflective literature’ (e.g., Ba Jin's essays) [3] developed this line, shifting the emphasis from political propaganda to historical reflection. It emphasized the humanism of Russian literature, debunking political myths and restoring personal values. In *Reflection*, Bakhtin analyses the weaknesses of the intellectuals and calls on people to face

up to history to avoid the repetition of tragedies. The basic spirit of the work (repentance, the pursuit of truth, and anti-authoritarianism) is strongly influenced by Lev Tolstoy, who in *Reflections* exposes his own hypocrisy and endeavors to pursue moral purification.

The following conclusions can be drawn as a result of this study. Both receptions are united by the selective adaptation of Russian literature to the needs of China and the priority of the social function over the artistic one. The first reception emphasized collectivist revolution, while the second emphasized individual humanism and pluralistic criticism. The two periods of reception of Russian realism in China show that the social function of literature is dynamic and exists in a dialectical relationship with the historical context. The common aesthetic memory formed by Sino-Russian realist traditions is a solid value consensus based on deep engagement with the texts. In order to create a sustainable development model in the ‘post-Western’ era, it is necessary to activate the transhistorical dialogue embedded in the common aesthetic tradition, which will overcome cognitive barriers and achieve closer coordination [4]. In the context of growing civilizational contradictions, the common aesthetic tradition can play a key role in the formation of a new global cultural order.

References

1. Modern Chinese Literature - 20th Century, Poetry, Novels. Encyclopædia Britannica. – 2023. – URL: <https://www.britannica.com/art/Chinese-literature/Modern-Chinese-literature> (дата обращения: 29.04.2025).
2. Modern Chinese Literature under the Russian-Soviet Influence. Project MUSE. – URL: <https://muse.jhu.edu/article/787570/summary> (дата обращения: 29.04.2025).
3. Korolev A., Portyakov V. China-Russia Relations in Times of Crisis: A Neoclassical Realist Explanation // Asian Perspective. – 2008. – Vol. 42. – No. 3. – Pp. 411–437. – URL: <https://muse.jhu.edu/pub/1/article/713828> (дата обращения: 29.04.2025).
4. Reviewing the Relations between China and Russia by the Realist Perspective (2022) // International Journal of Education and Humanities. – 2022. – Vol. 5. – No. 2. – URL: <https://drpress.org/ojs/index.php/ijeh/article/view/25426> (accessed: 29.04.2025).

Суюнъбек Айсыхаэр, Макаева Г.З.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

**Некоторые сравнительно-типологические черты героев
в эпосах «Манас» и «Едигей»**

Аннотация. В статье рассматриваются различия типологических черт героев в эпосах киргизского народа «Манас» и татарского народа «Едигей». Проводятся различия между двумя героями в их происхождении, мировоззрении, моделях поведения, приверженности традициям. Выявлены культурная общность двух народов, связь личной судьбы героев с историей народа, раскрываются основные характеристики тюркской эпической традиции.

Ключевые слова: литературоведение, героический эпос.

Актуальность исследуемой темы определяется постепенным угасанием активного бытования уникальных произведений народов мира – героических сказаний, составляющих богатое и разнообразное духовное богатство всего человечества. В общей сложности таких произведений на сегодня можно насчитать всего несколько десятков. Каждый из таких национальных эпосов неповторим и индивидуально монументален, удивителен по красоте и силе воздействия. «Героический эпос народов мира – великий и цельный памятник народного творчества, национальная ценность, энциклопедия мудрости и действий; в нем представлена вся глубина исторической памяти народа» [1, с. 5]. Героический эпос – это жанр, который повествует о героических действиях и событиях, содержит народную поэтическую концепцию исторического прошлого и выражает народный взгляд на историю.

В работе делается попытка специального сравнительного изучения киргизского эпоса «Манас» с татарским героическим эпосом «Едигей». Сравнительно-сопоставительный анализ двух эпосов показал, что, несмотря на территориальную отдаленность, существенные языковые отличия в эпосах двух народов обнаруживаются ряд интересных параллелей. И «Манас», и «Едигей» – чрезвычайно сложные по композиции и содержанию сказания, в которых «множество героев, масса событий, судеб, характеров. В них затронуты и философия, и этика, и политика, в них и война, и мир – почти все стороны жизни» [3]. Герои наделены сильными божественными качествами: Манас демонстрирует свое предназначение через сверхъестественное рождение» [4, с. 21-26.], в то время как Едигей устанавливает свою легитимность через откровение Аллаха. «Оба опираются на веру кочевого общества в сверхъестественные силы, укрепляющие авторитет героя» [2, с. 187, 257]. Основным тоном судьбы героев становится трагедия: смерть Манаса и неудачи Едигея. В то же время модели поведения героев резко контрастируют. «Манас» уходит корнями в культ природы кыргызского племенного союза. «Манас» сплетает мифологическую вселенную с вертикальным сакральным пространством (небо-земля-подземелье), связывая героическую миссию с космическим порядком; «Едигей» разворачивается на горизонтальной исторической сети евразийской степи, увязывая войну и борьбу за власть с реальной географией и политическими играми, совершая скачок от «мифологического эпоса» к «историческому повествованию». Однако за различиями скрывается глубокая культурная общность. Священность героев двух эпосов становится мостом, соединяющим личную судьбу и национальную историю.

Таким образом, ценность этих эпосов выходит за рамки литературы. В эпоху модернизации и цифровизации подобные сравнительные исследования не только дают ключ к пониманию внутренней логики пастбищной культуры, но и напоминают нам, что защита эпосов – это не только защита наследия, но и защита вечности человеческого духовного разнообразия.

Список использованной литературы

1. Иванов В. Н. Якутский героический эпос Олонхо в контексте сравнительного изучения // Эпосы народов мира: проблемы и перспективы сравнительного изучения. Сборник тезисов по материалам Международной научной конференции. – Якутск, 18-19 июня 2015. – С. 5.
2. Манас [Текст] / С. Карадаевдин варианты боюнча // Түз.: А. Жайнакова, А. Акматалиев. – Б.: Тураг, 2010. – 1008 б.
3. Татарский энциклопедический словарь / гл. ред. М. Х. Хасанов. – Казань: Институт Татарской энциклопедии АН РТ, 1998. – 708 с.
4. Шан Сицзин. Об образном построении персонажей в «Манасе» // Форум народной литературы. – 1987. – № 1. – С. 21–26.

Тулацзи Айцзэмү, Макаева Г.З.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Особенности адаптации китайских слушателей подготовительного факультета Казанского федерального университета

Аннотация. В статье рассматриваются особенности адаптации китайских слушателей подготовительного факультета Казанского федерального университета. На основании тестового опроса делается вывод о том, что основное число слушателей сталкивается с определенными трудностями, которые носят физиологический и социально-психологический характер.

Ключевые слова: педагогика, адаптация, проблема.

Актуальность рассматриваемого вопроса определяется расширением сотрудничества между Китаем и Россией, стабилизацией отношений между государствами, увеличением количества китайских обучающихся в РФ. В этих новых условиях взаимоотношений есть и появляются много вопросов. От степени, времени, условий адаптации к новой социокультурной среде зависит в конечном итоге успешность учебной деятельности будущих студентов.

В разных науках ученые давали разное определение этому понятию. Например, перестройка психики и поведения (психологии), приспособление к среде (биологии), изменение систем и функций организма (физиологии), преодоление трудностей, формирование определенных свойств личности (философии) и т.д. В самом широком смысле слова, адаптация – это процесс и результат приспособления организмов к условиям окружающей среды. Адаптация иностранных студентов к российским условиям – процесс многоаспектный. Он включает в себя «приспособление к новой социокультурной среде, приспособление к новым климатическим условиям, времени, к новой образовательной системе, к новому языку общения, к интернациональному характеру учебных групп, приспособление к культуре новой страны» и т. д. [1].

Выделяют разные типы адаптации: биологическую, физиологическую, психологическую, социальную, социально-психологическую и профессиональную. Для нашего исследования важным является, конечно же, социальная и социально-психологическая адаптация слушателей нашего факультета. Социальная адаптация – это «вид взаимодействия личности или социальной группы с социальной средой, в ходе которого осуществляется согласование требований и ожиданий социальных субъектов с их возможностями и реальностью социальной среды» [2]. Степень адаптации иностранными слушателями может быть полной, частичной или полное отсутствие адаптации [3, с. 295].

Для исследования была подготовлена анкета из 30 вопросов, что позволило быстро понять и найти проблемы, с которыми столкнулись слушатели. Рассматривались вопросы адаптация к новой культуре и социальной среде, к другому климату и режиму жизни, к российской системе образования, к процессу изучения русского языка, к общению с представителями других национальностей, к принятию русской культуры.

Исследование показало, что в процессе адаптации китайские студенты сталкиваются с различными физическими и психологическими проблемами. Эти проблемы в основном отражаются на системе, языке, культуре, питании, климате, международных занятиях и общежитиях, транспорте и, самое главное, на различных документах. Студенты подготовительного курса продемонстрировали признаки «ограниченной адаптации» в новой среде – частичное принятие местной культуры, обретение способности к межкультурной адаптации в профессиональной деятельности. Таким образом, эти результаты являются важной основой для дальнейшего изучения данного вопроса.

Список использованной литературы

1. Адаптация студентов-иностранцев к обучению в России. – URL:
<https://naukaru.ru/ru/nauka/article/96/view> (дата обращения: 07.04.2025).
2. Витковская М. И., Троцук И. В. Адаптация иностранных студентов к условиям жизни и учебы в России (на примере РУДН). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptatsiya-inostrannyh-studentov-k-usloviyam-zhizni-i-uchebny-v-rossii-na-primere-rudn-1> (дата обращения: 07.04.2025).
3. Слепухин А. Ю. Высшее образование в условиях глобализации: проблемы, противоречия, тенденции. – М.: ИД «Форум», 2004. – С. 391.

Хань Ихун, Макаева Г.З.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Некоторые различия в фонетических структурах русского и китайского языков

Аннотация. Статья посвящена сопоставлению звуковых систем русского и китайского языков. Различия в рассматриваемой системе вызывают трудности в процессе изучения русского языка китайскими обучающимися. Причиной этой проблемы является отсутствие необходимых знаний обучающих русскому языку преподавателей о звуках китайского языка. Предлагаются некоторые особенности звуковой системы изучаемого языка.

Ключевые слова: филология, фонетическая структура, система.

Актуальность темы определяется незначительной степенью изученности данного вопроса в китайской филологии, что затрудняет успешное изучение и применение на практике русской фонетики и русской орфоэпии китайскими студентами. Понимание фонетической базы языка – это важная основа при изучении любого иностранного языка. Фонетическая база знаний, которая образуется у обучающихся в начале изучения языка, определяет конечные результаты. Нарушения произносительной структуры слов приводят к коммуникативным проблемам, даже если в речи говорящего нет ошибок лексического и грамматического характера [4, с. 261]. Поэтому очень важно понимать фонетические различия между иностранным и родным языком. На основании сравнительно-сопоставительного анализа фонетической структуры русского и китайского языков выявлены особенности китайской фонетической структуры: четыре типа тонов; слоговая структура языка; быстрый темп и четкая артикуляция; особенности интонации фраз в потоке живой речи; использование языка пининь; отсутствие некоторых согласных звуков в отличие от русского языка.

Процесс овладения русской фонетической системой для китайских студентов очень трудный. Это зависит от многих причин. Назовем основные из них.

Русский язык является языком консонантного типа [1, с. 143]. А китайский язык относится к языкам вокалического типа. Китайская речь звучит мелодично, потому что в ней много контраста: низкие и высокие тоны, резкие и плавные звуки. В русском языке согласные могут находиться после гласных в конце слова, а также сочетаться в пределах слова не только с гласными, но и друг с другом [2, с. 180]. В китайском языке согласные, на которые не влияет фонетическое окружение, могут быть только твердыми. В русском языке ударные гласные усиливаются, а безударные – ослабляются. В китайском языке нет феномена ослабления. Каждый слог состоит из трех частей: инициали (начальный согласный звук); финали (гласная или группа гласных); тон, который добавляет свой «штрих». Еще одна особенность – китайский язык – это тональный язык [3, с. 5]. Китайский язык имеет четыре основных тона: 1) высокий и ровный, как пение (например, «mā» – мама); 2) идет вверх, как будто вы спрашиваете что-то (например, «má» – конопля); 3) с понижением и подъемом – он звучит немного долго («mǎ» – лошадь); 4) резкий, идет вниз («mà» – ругать) [3, с. 5].

В-пятых, есть различия в произнесении некоторых звуков. Например, звуки q, x и zh требуют правильного положения языка и дыхания. Таким образом, китайский язык – это звуковая система, где мелодия, тональность и звуки играют важную роль. Фонетика китайского языка – это искусство. В ней есть логика, музыкальность, простая структура и сложное произношение.

Список использованной литературы

1. Бархударова Е. Л. Основы сопоставления фонетических систем изучаемого и родного языков в контексте обучения произношению // Вестник Московского университета. Серия 9. Филология. – 2015. – № 3. – С. 139–154.
2. Трубач О. К. и др. Сравнительный анализ фонетических систем русского, французского и китайского языков // Вестник РУДН. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. – 2023. – Т. 14. – № 1. – С. 171–188.
3. Хань Дансинь. Практическая фонетика современного китайского языка путунхуа. – Санкт-Петербург: КАРО, 2026. – 208 с.
4. Шутова М. Н., Орехова И. А. Фонетический аспект в методике преподавания русского языка как иностранного // Русистика. – 2018. – Т. 16. – № 3. – С. 261–278.

Ху Дохань, Курамшина К.Р.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Реформы Петра Великого: путь к просвещению и модернизационным преобразованиям в России

Аннотация. В статье анализируются военные, административные и культурные преобразования императора Петра I, их влияние на укрепление государственности и интеграцию в европейскую цивилизацию. Делается вывод, что реформы затронули все сферы общественной жизни страны. Благодаря модернизационным петровским реформам Россия вышла на совершенно новый уровень политического и государственного развития.

Ключевые слова: история, Петр I, государственность, модернизация, реформы.

Петр Алексеевич Романов является первым императором в Российской империи. В мировой и российской истории он получил имя «Великий». Он посвятил всю свою жизнь управлению страной и проведению реформ. При нем Россия приблизилась к современной западной цивилизации.

Когда он отправился в «великое посольство» по европейским странам, то увидел огромные различия между Европой и Россией, поэтому решил провести реформы, которые коснулись всех сторон жизни российского общества XVIII века.

Стоит кратко охарактеризовать следующие реформы. Военная реформа была проведена для укрепления армии. Это было нужно еще и потому, что в годы правления Петра Великого шла «Северная война» со Швецией с 1700 по 1721 годы. К тому же у России появился свой первый флот.

Следующая реформа коснулась государственного управления. В 1711 году был создан Правительствующий Сенат. Он заменил боярскую думу, который осуществлял управление страной во время отсутствия царя. В 1722 году был создан Священный Синод – таким образом церковь была подчинена государству.

В территориальном делении страны вместо уездов появились губернии, в том числе Казанская, Московская, Сибирская, Санкт-Петербургская (после основания города) и другие губернии.

Культурные реформы позволили распространить западные тенденции в российском обществе. Теперь придворные должны были одеваться на европейский манер и сбривать бороды.

Создается система государственных школ, появляются первые общественные музеи, например, «Кунсткамера», потому что Петр I хотел, чтобы люди «смотрели и учились».

Именно при Петре Первом в России начали праздновать Новый год в ночь с 31 декабря на 1 января и появляется традиция украшать новогодние елки.

Таким образом, Петр Первый не зря получил имя «Великий», потому что именно при нем Россия вышла на совершенно новый уровень политического и государственного развития. Страна значительно расширила свои территории, стала империей в 1721 году. Его реформы затронули все сферы общественной жизни.

Неоспоримо, Петр I оказал огромное влияние на историю России и укрепил ее позиции на geopolитической карте мира в первой половине XVIII века.

Список использованной литературы

1. Бугров К. Д., Васьков Д. А., и др. История России для иностранных студентов: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2023. – 124 с.

2. Когда в России начали отмечать Новый год. – URL:

<https://www.culture.ru/s/vopros/pervyi-novyi-god/> (дата обращения: 15.04.2025).

3. Религиозная политика Петра I. История, История России (XVIII в.). Фоксфорд Учебник. – URL: https://oxford.ru/wiki/istoriya/religioznaya-politika-petra?ysclid=mafmx8gzea280082270&utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru% (дата обращения: 15.04.2025).

4. Федотова А. Ю. История России: IX – начало XXI вв.: учебное пособие для иностранных учащихся / А. Ю. Федотова. Изд. 2-е, испрavl. и дополнен. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2018. – 196 с.

5. Щекочихин В. В. История развития административно-территориального деления России // Проблемы экономики и менеджмента. – 2016. – № 12 (64). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-administrativno-territorialnogo-deleniya-rossii> (дата обращения: 08.05.2025).

Хуан Ифэй, Макаева Г.З.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Ложные друзья переводчика

Аннотация. В данной статье рассматривается одна из важнейших переводческих проблем, которая регулярно возникает вследствие такого межъязыкового явления, как «ложные друзья переводчика». Рассматриваемая группа слов имеет особое значение сегодня, так как она вызывает определенные трудности в сфере переводческой деятельности. Это явление, вызванное историческими и культурными различиями, требует от переводчика особой внимательности: проверки по словарям, анализа контекста и консультаций с носителями языка.

Ключевые слова: лингвистика, переводчик.

Актуальность темы определяется тем, что многие люди сталкиваются с ситуацией, когда, казалось бы, правильный перевод вызывал только недоумение у носителей языка [1]. Разговор идет о самых коварных врагах переводчика – «ложных друзьях». Эти слова подобны минам замедленного действия в языковом поле. В лингвистике «ложный друг» – это слово в другом языке, которое выглядит или звучит похоже на слово в данном языке, но существенно отличается по значению [2]. Проще говоря, это слова в разных языках, которые выглядят или звучат похоже, но имеют разное значение, например:

Русское слово	Похоже на	Настоящее значение	Пример ошибок
магазин	англ. magazine (журнал)	магазин	I bought it in a magazine. X I bought it in a store. ✓
симпатичный	англ. sympathetic (сочувствующий)	привлекательный	She's sympathetic. X She's cute. ✓
фамилия	англ. family (семья)	фамилия	What's your family? X What's your name? ✓
обещать	англ. obey	давать обещание	I obey you. X I promise you. ✓

Такие «ловушки» возникают, во-первых, как этимологическое расхождение: слова, восходящие к общим древним корням (лат., гр.), со временем развиваются различные значения в разных языках. Во-вторых, семантические изменения при заимствовании: при переходе в другой язык слова могут сохранять лишь часть исходного значения или приобретать новые смыслы. В-третьих, случайное фонетическое сходство: внешне похожие слова без реального этимологического родства. В-четвертых, культурно-обусловленные лакуны: отсутствие точных эквивалентов для определенных понятий. В-пятых, частичные заимствования: слова, употребляемые лишь в отдельных социальных группах или с ограниченной семантикой. Наконец, историко-политические факторы, влияющие на эволюцию терминологии. Совокупное действие этих механизмов создает в языках коварные псевдо-эквиваленты – слова, обманчиво знакомые, но чреватые ошибками перевода [3, с. 90-91].

Но эти ложные друзья могут создать много проблем. В быту турист, спросив «Где магазин о моде?», получит указание на торговую лавку. А фраза «Моя фамилия большая» (вместо «семья») вызовет лишь недоумение. В бизнесе ошибки еще опаснее: перевод «актуальные новости» как «actual news» исказит смысл на «фактические новости», а «генеральный партнер» ставший «general partner», превратит главного союзника в рядового. Особенno рискованы политические ляпы: русский глагол «компрометировать» («порочить»)

при переводе как английское «compromise» («достигать компромисса») может спровоцировать международные недоразумения. Чтобы избежать таких «ловушек», нужно при встрече с незнакомыми словами обязательно сверяться с авторитетными словарями, учиться определять смысл слов в контексте, чаще советоваться с носителями языка – они могут объяснить наиболее естественное употребление слов. Если последовательно применять эти методы, количество ошибок в переводе можно значительно сократить.

Таким образом, рассматриваемый вопрос вызывает определенные трудности в сфере переводческой деятельности не только у начинающих, но и у опытных переводчиков, владеющих английским языком в совершенстве. Для избегания ошибок при передаче информации на язык перевода необходимо учитывать происхождение и виды этих лексических единиц, своевременно выявить и определить подходящий способ их перевода.

Список использованной литературы

1. Акуленко В. В., Комиссарчик С. Ю., Погорелова Р. В. Англо-русский и русско-английский словарь «ложных друзей-переводчиков». – М.: Советская энциклопедия, 1969. – С. 384.
2. Crystal D. Adictionary of linguistics and phonetics [M]. – Blackwell, 1991.
3. Макаева Г. З. Особенности перевода «ложных друзей переводчика» в юридической сфере // Евразийский юридический журнал. – 2019. – № 12 (139). – С. 90–91.

Чжан Янань, Макаева Г.З.

*Подготовительный факультет для иностранных учащихся,
Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия)*

Различия китайских и русских жестов через культурную призму

Аннотация. В статье проводится сравнительный культурологический анализ различий в жестах китайской и русской культур. Китайская жестикуляция, сформированная под влиянием конфуцианской культуры «ли» (ритуала), акцентирует сдержанность, иерархичность, символизм и часто несет в себе более глубокий смысл, выходящий за рамки буквального значения. Русская жестикуляция, объединяющая православные традиции и особенности природной среды, демонстрирует противоречивые характеристики народа.

Ключевые слова: филология, невербальное общение.

Актуальность темы определяется незначительной степенью изученности языка русских и китайских жестов в сравнении и сопоставлений, их происхождения, самобытности и степени использования сегодня. В современном обществе, где человечество овладело развитыми верbalными средствами общения, невербальное общение в нашем повседневном общении занимает значительное место. Невербальное общение представляет собой «невидимый язык» человеческого общения, который, согласно теории А. Мерабиана [3], обеспечивает передачу 55–93 % информации в повседневном общении. Ее функциональная роль не ограничивается дополнением вербальной речи, но и формирует многомерную сеть эмоциональных, культурных и социальных связей. Жесты, как форма невербального общения, являются носителями глубинных различий в национальном характере. Каждый конкретный жест выступает своеобразным культурным зеркалом, отражающим не только индивидуальные паттерны, но и коллективные психологические особенности этноса.

Китайская жестикуляция, сформированная под влиянием конфуцианской культуры «ли» (ритуала) [2], акцентирует сдержанность, иерархичность и символизм. Философия числовой жестикуляции: цифры «9» символизируют долголетие; «6» ассоциируется с благополучием (благодаря созвучию с «лю», демонстрируя синтез фонетической символики и культурных кодов благопожеланий). Жест «8» визуализирует иероглиф «фа» («богатство»), материализуя народные представления о процветании. Кроме этого, передача объектов двумя руками (особенно старшим) кодирует уважение. В традиционном жесте «цзои» положение рук указывает на социальный статус: равные по положению складывают ладони на уровне груди, младшие – ниже грудной клетки. В китайской жестикуляции есть семиотика запретных жестов: указание на человека одним пальцем (особенно указательным) воспринимается как грубость – вместо этого принято направлять взгляд открытой ладонью под углом. Жестовая система Китая функционирует как визуальный кодекс конфуцианской этики, где каждое движение регулируется принципами «вэнь» (утонченность) и «бянь» (уместность).

Российская жестикуляция, сформированная под влиянием православной традиции [1] и суровых природных условий, сочетает силовую выразительность и скрытую семиотику. В ней есть силовые жесты: стук кулаком в грудь, что символизирует верность или обязательство, усиливаемый интенсивным визуальным контактом для передачи решимости. Резкий взмах ладонью вниз акцентирует категоричность, часто используется в переговорах как знак «обсуждение закрыто». Также есть жесты скрытой иронии: постукивание пальцем у виска указательным пальцем, касающийся головы, иносказательно указывает на «недалекость» оппонента, заменяя прямую критику более саркастичным посланием.

Таким образом, китайская культура характеризуется «высоким контекстом», подчеркивающим коллективную гармонию и косвенное выражение, а невербальное общение часто несет в себе более глубокий смысл, выходящий за рамки буквального значения. Русская культура представляет собой смесь православных традиций, коллективизма и влияния суровой природной среды, а ее невербальное общение демонстрирует противоречивые характеристики.

Список использованной литературы

1. Billington J. H. The Icon and the Axe: An Interpretive History of Russian Culture. – New York, NY: Vintage Books, 2004.
2. Li Y., & Cui H. On the value of the Chinese pre-Qin Confucian thought of “harmony” for modern public mental health // Frontiers in Psychology. – 2022. – Vol. 13.
3. Mehrabian A. Silent Messages: Implicit Communication of Emotions and Attitudes. – Belmont, CA: Wadsworth, 1967.

*Электронное научное издание
сетевого распространения*

ОТКРЫВАЕМ МИР НАУКИ

**Сборник научных материалов
IV Международной научно-практической конференции иностранных
слушателей подготовительных отделений вузов**

Казань, 17 мая 2025 г.

Компьютерная верстка
Д.Р. Валеева

Подписано к использованию 14.07.2025.
Гарнитура «Times New Roman».

Издательство Казанского университета

420008, г. Казань, ул. Профессора Нужина, 1/37
тел. (843) 206-52-14 (1704), 206-52-14 (1705)