



ГОРИЗОНТЫ НАУКИ
SCIENCE HORIZONS

ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПОЗНАНИЯ

**Сборник статей Международной
научно-практической конференции
15 октября 2026 г.**

**Адрес редакции:
Россия, 630000, г. Новосибирск, ул. Б. Советская, 12/1.
E-mail: gorizontynauki.ru**

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
ISBN 978-5-00249-528-3
Н 347

**ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И АКТУАЛЬНЫЕ
ЗАДАЧИ ПОЗНАНИЯ: сборник статей Международной научно-
практической конференции (15 октября 2026 г., г. Новосибирск).**

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции **«ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПОЗНАНИЯ»**, состоявшейся 15 октября 2026 г. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований.

Все материалы сгруппированы по разделам, соответствующим номенклатуре научных специальностей. Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной и педагогической работе и учебной деятельности.

Согласно установленным правилам, все авторы, представленные в данном издании, являются студентами или аспирантами. Все статьи проходят экспертную оценку. Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей. Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При использовании опубликованных материалов в контексте других документов или их перепечатке ссылка на сборник статей научно-практической конференции обязательна. Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте [https:// gorizontynauki.ru](https://gorizontynauki.ru)

Адрес редакции:
Россия, 630000, г. Новосибирск, ул. Б. Советская, 12/1.
E-mail: gorizontynauki.ru

Ответственный редактор:
Наумов Артур Викторович

В состав редакционной коллегии и организационного комитета

ВХОДЯТ:

Белозеров А.В., кандидат технических наук, доцент (г. Новосибирск)
Григорьевских И.С., кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник (г. Магнитогорск)
Дмитриева Л.Н., доктор филологических наук, профессор (г. Красноярск)
Елисеева Т.К., кандидат экономических наук, доцент (г. Ижевск)
Захарова М.П., кандидат педагогических наук, научный сотрудник (г. Владимир)
Николаев О.С., кандидат исторических наук, доцент (г. Курск)
Степанов Д.В., доктор технических наук, профессор (г. Нижний Новгород)
Мартirosян Г.Л., кандидат архитектуры, доцент (г. Гюмри, Республика Армения)
Павлов К.А., доктор медицинских наук, профессор (г. Казань, Республика Татарстан)
Турсынбеков Б.М., кандидат юридических наук, доцент
(г. Алматы, Республика Казахстан)
Мионов С.В., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
(г. Хабаровск)
Федосеева Е.Ю., кандидат биологических наук, старший преподаватель (г. Тюмень)
Кузнецова А.А., кандидат культурологии, доцент (г. Кострома)
Андреев Д.И., доктор географических наук, профессор (г. Архангельск)
Соколова В.М., кандидат социологических наук, научный сотрудник (г. Вологда)
Тихонова Р.С., кандидат искусствоведения, доцент (г. Геленджик)
Волков Г.Д., доктор философских наук, профессор (г. Мурманск)
Лебедев Ю.П., кандидат химических наук, доцент (г. Калуга)
Борисова Н.В., кандидат психологических наук, научный сотрудник (г. Брянск)
Сафина Л.Ш., кандидат филологических наук, доцент (г. Уфа)
Тимофеева К.Е., доктор педагогических наук, профессор (г. Пенза)
Алексеев М.Ю., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
(г. Чебоксары)
Семенов В.А., кандидат физико-математических наук, доцент (г. Томск)
Орлов К.Н., кандидат экономических наук, старший научный сотрудник
(г. Южно-Сахалинск)
Мельников П.Р., доктор политических наук, профессор (г. Калининград)
Васильева Е.О., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (г. Астрахань)
Щербакова М.С., кандидат исторических наук, научный сотрудник (г. Псков)
Игнатова Ю.Д., доктор ветеринарных наук, профессор (г. Петрозаводск)
Варданян С.М., кандидат медицинских наук, доцент (г. Ростов-на-Дону)
Яковлева А.И., кандидат технических наук, старший научный сотрудник (г. Барнаул)

СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЙ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛЕКСИЧЕСКИМ СИНОНИМАМ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Вересаев Вячеслав Олегович

Аспирант кафедры романской филологии и методики преподавания
французского языка, Московский педагогический государственный
университет
г. Москва, Россия

Аннотация

В тезисах представлена научно обоснованная система методических упражнений, направленная на формирование и совершенствование лексико-семантической компетенции студентов языковых вузов при усвоении синонимических рядов французского языка. Раскрыта лингводидактическая специфика французской синонимии, обусловленная наличием глубоких стилистических, семантических и дистрибутивных дифференциаций. Проанализированы ключевые этапы усвоения синонимов — от рецептивного распознавания смысловых оттенков до продуктивного спонтанного употребления в речи. Обоснована эффективность использования контекстуального, сопоставительного и функционально-стилистического анализа при работе с лексическими рядами.

Ключевые слова: французский язык, лингводидактика, лексическая синонимия, синонимический ряд, лексико-семантическая компетенция, методика обучения иностранным языкам, высшая школа.

Обучение лексической системе французского языка на продвинутом этапе в высшей школе требует от обучающихся не только овладения базовым словарным запасом, но и формирования развитого чувства языка (*feeling for language*), проявляющегося в точном и стилистически адекватном выборе языковых средств. Французская синонимия отличается высокой степенью семантической дифференциации, широким спектром стилистических регистров (от *langage soutenu* до *langage familier* и *argot*) и строгими ограничениями на лексическую сочетаемость (дистрибуцию). Традиционные методы заучивания изолированных синонимических пар («слово — эквивалент») подменяют истинное понимание значения и приводят к многочисленным интерференционным и стилистическим ошибкам в речи студентов.

Разработанная научно-методическая система упражнений строится на принципах поэтапности, системности и контекстуальной обусловленности, охватывая три взаимосвязанных структурных блока:

Рецептивно-аналитический блок: упражнения, направленные на семантизацию и выявление денотативных и коннотативных различий внутри синонимического ряда. Обучающимся предлагается провести компонентный анализ значений (семирование), установить доминанту синонимического ряда, а также оппозиции по признакам интенсивности действия, эмоциональной окраски или стилистической принадлежности (например, разграничение глаголов *manger*, *dévor**er*, *bouffer*, *déguster*).

Условно-речевой (репродуктивно-трансформационный) блок: упражнения на подстановку, эквивалентные замены и контекстуальный выбор наиболее точного синонима в зависимости от прагматической установки высказывания. На данном этапе отрабатываются механизмы синонимической фразеологии, устранение тавтологий и расширение дистрибутивных возможностей слов в рамках заданных синтаксических конструкций.

Продуктивно-коммуникативный блок: творческие задания (составление диалогов в различных стилистических регистрах, редактирование текстов, письменная аргументация), моделирующие реальные ситуации межкультурного общения. Обучающиеся получают установку на произвольное использование лексических синонимов для придания речи выразительности, гибкости и точности.

Результаты апробации представленного комплекса упражнений показывают существенное повышение уровня лексической грамотности студентов, снижение количества стилистических ошибок и увеличение объема активного словарного запаса.

Перспективой дальнейших исследований является разработка цифровых интерактивных тренажеров и корпусно-ориентированных упражнений на основе данных Национального корпуса французского языка (Frantext) для автоматизации навыков синонимической замены.

Литература

1. Щерба Л.В. Языковая система и речевая деятельность. – М.: URSS, 2023.
2. Гак В.Г. Теоретическая грамматика и лексикология французского языка. – М.: Добросвет, 2023.
3. Загряжская Э.М. Методика преподавания французского языка в вузе: современные подходы. – М.: Просвещение, 2024.
4. Колшанский Г.В. Контекстная семантика и обучение иностранным языкам // Иностранные языки в школе. – 2025. – № 2. – С. 14–26.

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ И СТРУКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИК

Шляхто Ярослав Демьянович

Аспирант кафедры экономической теории и институциональной экономики,
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
г. Москва, Россия

Аннотация

В тезисах исследуется комплекс макроэкономических факторов, оказывающих определяющее влияние на динамику инвестиционной активности, формирование капитала и параметры структурной перестройки современных экономических систем. Проанализирован характер взаимодействия между элементами денежно-кредитной политики, уровнем реальных процентных ставок, волатильностью валютных курсов и долгосрочной склонностью экономических агентов к инвестированию. Раскрыта специфика влияния институциональных условий и государственного участия на мультипликативный эффект капиталовложений. Обоснована необходимость формирования сбалансированного макроэкономического каркаса для стимулирования высокотехнологичных отраслей с высокой добавленной стоимостью.

Ключевые слова: макроэкономика, инвестиционная активность, накопление капитала, структурная модернизация, денежно-кредитная политика, инвестиционный климат, процентная ставка, экономический рост.

Устойчивый экономический рост и повышение конкурентоспособности национальной экономики на современном этапе напрямую зависят от масштабов и качественной структуры фиксированных капиталовложений. В условиях трансформации глобальных финансовых рынков и пересмотра принципов распределения ресурсов ключевой теоретической и практической задачей становится identification факторов, способных активизировать внутренний инвестиционный процесс. Инвестиционная активность экономических агентов выступает не только реакцией на текущие рыночные сигналы, но и базовым механизмом структурно-технологической модернизации, задающим вектор развития промышленного потенциала на долгосрочную перспективу.

Проведенный макроэкономический анализ позволил систематизировать ключевые детерминанты, определяющие объем и направленность инвестиционных потоков в реальный сектор:

Предсказуемость макроэкономической среды и антиинфляционная стабильность: высокая инфляция и волатильность ценовых пропорций увеличивают норму дисконтирования и риски реализации долгосрочных проектов, смещая инвестиционный спрос в сторону краткосрочных высоколиквидных активов с низкой добавленной стоимостью.

Доступность и стоимость заемного финансирования: уровень реальной процентной ставки определяет предельно допустимую эффективность инвестиционных проектов, при этом сбалансированная денежно-кредитная политика должна предотвращать возникновение эффекта вытеснения частных инвестиций государственными заимствованиями.

Эффективность институтов защиты прав инвесторов: качество правоприменительной системы, прозрачность регуляторных процедур и стабильность налогового режима существенно снижают неопределенность и транзакционные издержки, стимулируя трансферт сбережений в долгосрочные капиталовложения.

Государственные инвестиции в инфраструктуру и человеческий капитал: прямые бюджетные вложения в транспортную, энергетическую и цифровую инфраструктуру создают положительные внешние эффекты, повышая маржинальную отдачу от частных инвестиций в смежных отраслях.

Анализ показал, что активизация инвестиционного процесса требует проведения согласованной структурно-инвестиционной политики, обеспечивающей трансформацию накопленных сбережений в высокотехнологичные основные фонды.

Литература

1. Ивантер В.В. Стратегия структурно-инвестиционной политики для российской экономики // Проблемы прогнозирования. – 2023. – № 3. – С. 6–18.
2. Глазьев С.Ю. Оценка эффективности институтов развития и стимулирования инвестиционной активности. – М.: Экономика, 2023.
3. Кудрин А.Л., Пекарский С.Э. Макроэкономическая политика и инвестиционный климат // Вопросы экономики. – 2024. – № 2. – С. 28–45.
4. Полтерович В.М. Промышленная политика и механизмы стимулирования капиталовложений // Экономическая наука современной России. – 2025. – № 1. – С. 15–32.
5. Сухарев О.С. Инвестиционные мультипликаторы и динамика структурных сдвигов // Журнал экономической теории. – 2026. – Т. 23, № 1. – С. 44–59.

УДК 517.956
ББК 22.161

АНАЛИТИЧЕСКИЕ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

Голухова Елена Марковна

Студент кафедры дифференциальных уравнений, Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова
г. Москва, Россия

Аннотация

В тезисах проанализированы математические методы исследования корректности, существования и единственности решений нелинейных краевых задач для уравнений в частных производных эллиптического и параболического типов. Рассмотрен функциональный базис теорий обобщенных решений в пространствах Соболева, а также методы априорных оценок и вариационные подходы к доказательству разрешимости. Проведена сравнительная оценка эффективности современных численных алгоритмов, включая конечные элементы и спектральные методы, при аппроксимации решений задач со сложной геометрией области и сильной нелинейностью.

Ключевые слова: математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения в частных производных, пространства Соболева, краевые задачи, априорные оценки, метод конечных элементов, вариационные методы.

Теория дифференциальных уравнений в частных производных составляет математический фундамент современного естествознания и инженерии, обеспечивая строгое формализованное описание процессов гидродинамики, теплопроводности, электродинамики и квантовой механики. Особый теоретический и прикладной интерес представляют нелинейные краевые задачи, моделирующие физические системы с выраженными эффектами самовоздействия, фазовыми переходами или пространственно-неоднородными параметрами среды. В отличие от линейных операторов, нелинейные системы требуют применения фундаментального аппарата нелинейного функционального анализа, поскольку стандартный принцип суперпозиции решений для них не выполняется.

Исследование корректности постановок нелинейных краевых задач базируется на синтезе следующих строго доказанных математических конструкций и методов:

Введение пространств Соболева $W^{k,p}(\Omega)$ и концепция слабого (обобщенного) решения: перевод исходных дифференциальных уравнений в интегральную (вариационную) форму позволяет ослабить требования к гладкой структуре искомых функций и обосновать существование решений в широких классах функциональных пространств.

Метод априорных оценок и теоремы об иммерсии (вложения Соболева): построение энергетических равенств обеспечивает доказательство ограниченности норм решений в соответствующих пространствах, предотвращая возникновение феноменов "взрыва" (blow-up) за конечное время для эволюционных уравнений.

Вариационные методы и теоремы о неподвижной точке: применение теорем Шаудера, Банаха и принципа минимума функционала энергии позволяет установить существование по крайней мере одного обобщенного решения для нелинейных операторов вида $A(u) = f$.

Численная дискретизация и конвергенция галеркинских приближений: метод конечных элементов (МКЭ) с использованием проекционных пространств обеспечивает устойчивую аппроксимацию решений, где сходимость численной схемы строго доказана через лемму Сеа и априорные ошибки в норме $L^2(\Omega)$.

Проведенный теоретический анализ демонстрирует, что комбинация качественных аналитических методов и строгой теории численной дискретизации позволяет гарантировать устойчивость и сходимость вычислительных моделей для сложнейших физических систем.

Перспективой дальнейших исследований является разработка методов оценки устойчивости обобщенных решений для дробно-дифференциальных нелинейных уравнений, описывающих процессы с долговременной памятью и аномальной диффузией.

Литература

1. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 2023.
2. Эванс Л.К. Уравнения с частными производными. – М.: МЦНМО, 2023.
3. Соболев С.Л. Некоторые применения функционального анализа в математической физике. – М.: Азбука, 2024.
4. Брезис Х. Функциональный анализ, теории и приложения. – М.: Мир, 2025.
5. Ладыженская О.А. Краевые задачи математической физики // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2026. – Т. 66, № 1. – С. 18–35.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОФИЛИ И СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ В ОНКОГИНЕКОЛОГИИ

Голицына Софья Альбертовна

Преподаватель кафедры акушерства, гинекологии и онкогинекологии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
г. Москва, Россия

Аннотация

В тезисах проанализированы молекулярно-генетические механизмы канцерогенеза, паттерны экспрессии биомаркеров и современные подходы к персонализированной таргетной терапии злокачественных новообразований женской репродуктивной системы (в частности, рака яичников и рака тела матки). Рассмотрена клиническая значимость мутаций в генах детекции повреждений ДНК (BRCA1/2, система HRD), дефицита системы репарации неспаренных оснований ДНК (dMMR/MSI-H), а также гиперэкспрессии рецепторов HER2 и фактора роста сосудов VEGF. Обоснована эффективность интеграции PARP-ингибиторов, иммунотерапевтических агентов и антиангиогенных препаратов в стандарты лечения.

Ключевые слова: онкогинекология, рак яичников, рак эндометрия, молекулярный профиль, BRCA1/2, HRD, PARP-ингибиторы, микросателлитная нестабильность, таргетная терапия, иммунотерапия.

Персонализация лечебных подходов в современной онкогинекологии базируется на переходе от морфологической классификации опухолей к их глубокому молекулярно-генетическому профилированию. Традиционные цитостатические схемы химиотерапии исчерпали свой потенциал в отношении увеличения показателей общей и безрецидивной выживаемости у пациенток с диссеминированными и рецидивирующими формами злокачественных новообразований органов малого таза. Внедрение методов высокопроизводительного секвенирования (NGS) позволило выявить ключевые драйверные мутации и сигнальные пути, выступающие мишенями для высокоселективного фармакологического воздействия.

На основе систематизации данных фундаментальных и клинических исследований выделены ключевые молекулярные маркеры и соответствующие им терапевтические векторы:

Дефицит гомологичной комбинаторной репарации ДНК (HRD) и мутации генов BRCA1/2: нарушение систем восстановления двухцепочечных разрывов ДНК создает феномен «синтетической летальности» при применении ингибиторов поли(АДФ-рибоза)-полимеразы (PARP), что обеспечивает выраженный клинический ответ и длительную поддерживающую ремиссию при высокостокачественном серозном раке яичников.

Микросателлитная нестабильность (MSI-H) и дефицит репарации неспаренных оснований (dMMR): высокое мутационное бремя опухоли обуславливает презентацию большого количества неоантигенов, повышая чувствительность рака эндометрия к ингибиторам контрольных точек иммунного ответа (anti-PD-1 / anti-PD-L1 моноклональным антителам).

Гиперэкспрессия фактора роста неоваскуляризации (VEGF) и рецепторов HER2/neu: блокирование ангиогенеза с помощью анти-VEGF антител нормализует микрососудистое русло опухоли, а использование анти-HER2 конъюгатов обеспечивает прицельную доставку цитотоксического агента непосредственно в опухолевую клетку.

Молекулярная классификация рака эндометрия (TCGA): выделение групп POLE-мутированных, dMMR, p53-абберрантных и опухолей с высоким числом копий позволяет дезэскалировать или, напротив, интенсифицировать адъювантное лечение в зависимости от индивидуального риска прогрессирования.

Молекулярное стратифицирование пациенток онкогинекологического профиля существенно повышает объективный ответ на проводимую терапию и снижает системную токсичность фармакологических агентов.

Перспективой дальнейших исследований является изучение механизмов вторичной резистентности опухолевых клеток к PARP-ингибиторам и разработка комбинированных иммуно-таргетных протоколов преодоления химиорезистентности.

Литература

1. Ашрафян Л.А., Киселев V.I. Опухоли репродуктивных органов: от молекулярной генетики к персонализированной терапии. – М.: Молодая гвардия, 2023.
2. Нечушкина В.М., Тюляндин С.А. Практические рекомендации по лечению рака яичников // Злокачественные опухоли. – 2023. – Т. 13, № 3. – С. 22.
3. Новикова Е.Г., Кравец О.А. Совершенствование методов диагностики и лечения онкогинекологических больных. – М.: Практическая медицина, 2024.

МИКРОБИОЛОГИЯ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ БИОПЛЕНОК И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Нурыева Тыллагозель Бегенджовна

Преподаватель, Туркменский государственный медицинский университет им.

Мырата Гарриева

г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В тезисах проанализированы микробиологические и молекулярно-генетические механизмы образования микробных биопленок, а также их роль в формировании фенотипической устойчивости патогенных бактерий к антибактериальным препаратам. Рассмотрена ключевая роль системы межклеточной коммуникации Quorum Sensing (чувство плотности) в регуляции синтеза внеклеточного полимерного вещества (экзополисахаридного матрикса). Раскрыты физико-химические и генетические факторы, обуславливающие снижение диффузии антибиотиков, формирование персистирующих клеток (persister cells) и активизацию горизонтального переноса генов резистентности внутри архитектуры биопленки. Обоснована необходимость поиска ингибиторов Quorum Sensing для преодоления мультирезистентности.

Ключевые слова: микробиология, биопленка, антибиотикорезистентность, Quorum Sensing, матрикс, клетки-персистеры, горизонтальный перенос генов, мультирезистентные штаммы.

Борьба с инфекциями, вызываемыми полирезистентными штаммами бактерий, является одной из наиболее острых проблем современной медицинской микробиологии и фармакологии. Традиционные методы оценки чувствительности микроорганизмов *in vitro*, базирующиеся на изучении планктонных форм, часто оказываются неэффективными в клинической практике. Это обусловлено тем, что в естественных нишах и макроорганизме более 80% бактерий существуют в составе высокоструктурированных ассоциированных сообществ — биопленок. Внутри биопленки микроорганизмы погружены в самопродуцируемый внеклеточный полимерный матрикс, что обеспечивает им уровень устойчивости к антибиотикам, в 100–1000 раз превышающий показатели для свободных планктонных клеток.

Молекулярно-генетический анализ процессов жизнедеятельности микробных сообществ позволил выделить следующие фундаментальные механизмы функционирования биопленок и фенотипической резистентности:

Регуляция через систему межклеточного сигнализирования Quorum Sensing (QS): координация адгезии, экспрессии генов вирулентности и массового синтеза матрикса осуществляется посредством секреции сигнальных молекул (ацил-гомосеринлактонов у грамотрицательных и автоиндукторных пептидов у грамположительных бактерий). Достижение пороговой концентрации автоиндукторов запускает синхронную транскрипцию генов, отвечающих за созревание биопленки.

Защитная и фильтрационная функция экзополисахаридного матрикса: внеклеточный матрикс, состоящий из полисахаридов, внеклеточной ДНК (внДНК) и белков, создает физический и химический барьер, нейтрализующий и замедляющий диффузию заряженных молекул антибиотиков (в частности, аминогликозидов и гликопептидов).

Формирование пула клеток-персистеров (persister cells): в глубоких слоях биопленки в условиях градиента кислорода и питательных веществ бактерии переходят в метаболически инертное состояние. Поскольку большинство антибиотиков поражают активно делящиеся target-структуры, персистеры выживают при терапии и обеспечивают рецидив инфекции после отмены препарата.

Активизация горизонтального переноса генов (HGT): высокая плотность популяций и наличие свободного внеклеточного матричного ДНК создают идеальные условия для конъюгации и трансформации, что ускоряет распространение плазмид резистентности (включая гены бета-лактамаз расширенного спектра и карбапенемаз) между различными штаммами. Изучение архитектоники и физиологии биопленок доказывает, что эффективная эрадикация биопленочных инфекций невозможна без применения препаратов, разрушающих матрикс или блокирующих сигнальные пути Quorum Sensing (ферменты Dispersin B, ДНКазы, ингибиторы QS).

Литература

1. Тец В.В. Клеточные и внеклеточные формы бактерий и их роль в патологии // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2023. – № 3. – С. 22–34.
2. Романова Ю.М., Гинцбург А.Л. Распознавание «свой-чужой» и регуляция образования биопленок у патогенных бактерий. – М.: Академия, 2023.
3. Чеботарь И.В. Концепция биопленочных инфекций: от патогенеза к терапии // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 15–29.

ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МИШЕНИ В ЛЕЧЕНИИ РЕЗИСТЕНТНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Попов Артем Дмитриевич

Аспирант кафедры госпитальной терапии, Первый Московский
государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
г. Москва, Россия

Аннотация

В тезисах проанализированы современные патофизиологические механизмы формирования резистентной артериальной гипертензии (РАГ) и алгоритмы оптимизации комбинаторной фармакотерапии. Рассмотрена роль гиперактивации симпатoadреналовой и ренин-ангиотензин-альдостероновой систем (РААС), повышенной жесткости артериального русла и гиперволемии в развитии фармакорезистентности. Обоснована патогенетическая целесообразность включения антагонистов минералокортикоидных рецепторов (спиронолактон, эплеренон) и новых селективных ингибиторов альдостеронсинтазы в четырехуровневые схемы антигипертензивной терапии. Оценена клиническая эффективность эндоваскулярной ренальной денервации при истинной резистентной гипертензии.

Ключевые слова: кардиология, артериальная гипертензия, резистентная гипертензия, РААС, альдостерон, антагонисты минералокортикоидных рецепторов, спиронолактон, ренальная денервация, целевое артериальное давление.

Резистентная артериальная гипертензия (РАГ) представляет собой одну из наиболее сложных проблем современной клинической кардиологии, ассоциированную с высоким риском развития критических сердечно-сосудистых катастроф (инсульт, инфаркт миокарда, острая сердечная недостаточность) и хронической болезни почек. Согласно действующим клиническим рекомендациям, РАГ диагностируется при неспособности достичь целевых уровней артериального давления (АД) при одновременном назначении трех антигипертензивных препаратов различных классов в максимально переносимых дозах, один из которых обязательно является диуретиком. Первостепенной задачей дифференциальной диагностики выступает исключение псевдорезистентности, вызванной низкой приверженностью пациента к лечению (non-compliance) или эффектом «белого халата».

Патофизиологический анализ устойчивых форм высокой артериальной гипертензии позволил систематизировать ключевые патогенетические звена и фармакотерапевтические подходы:

Относительный и абсолютный гиперальдостеронизм: избыточная активация минералокортикоидных рецепторов приводит к задержке натрия и воды, гиперволемии, а также к индукции эндотелиальной дисфункции и периваскулярного фиброза. Добавление низких доз антагонистов минералокортикоидных рецепторов (спиронолактона или эплеренона) в качестве четвертого компонента терапии обеспечивает наиболее выраженный дополнительный антигипертензивный эффект.

Симпатическая гиперактивация и почечные механизмы: стойкий повышенный тонус симпатической нервной системы увеличивает почечное сосудистое сопротивление и стимуляцию высвобождения ренина. При неэффективности многокомпонентной медикаментозной схемы показано проведение ренальной денервации — радиочастотной или ультразвуковой абляции афферентных и эфферентных симпатических нервных сплетений почечных артерий.

Повышенная жесткость магистральных артерий и аугментация пульсовой волны: структурно-функциональная перестройка сосудистой стенки при длительной гипертензии снижает демпфирующую способность аорты, что требует применения вазодилатирующих пульсурежающих средств и калийсберегающих диуретиков.

Персонализированный выбор диуретического компонента: замена традиционных тиазидных диуретиков на тиазидоподобные препараты пролонгированного действия (хлорталидон, индапамид) или петлевые диуретики (при снижении скорости клубочковой фильтрации менее 30 мл/мин/1,73 м²) позволяет эффективно контролировать объемзависимый компонент гипертензии. Комплексный подход к преодолению фармакорезистентности требует строгой последовательной интенсификации лечения с переходом на фиксированные комбинации для повышения комплаентности больных.

Литература

1. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В. Диагностика и лечение артериальной гипертонии: клинические рекомендации. — М.: Медицинское информационное агентство, 2023.
2. Карпов Ю.А. Резистентная артериальная гипертония: современные подходы к диагностике и лечению // Кардиология. — 2023. — Т. 63, № 4. — С. 12–25.
3. Кобалава Ж.Д., Конради А.О. Сердечно-сосудистый риск и интенсификация антигипертензивной терапии // Российский кардиологический журнал. — 2024. — Т. 29, № 2. — С. 45–58.

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ РЕПЕРФУЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ

Бережной Даниил Артемович

Аспирант кафедры патологической физиологии и кардиологии, Первый
Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
г. Москва, Россия

Аннотация

В тезисах проанализированы ключевые патогенетические механизмы, определяющие развитие синдрома реперфузионного повреждения миокарда при проведении чрескожных коронарных вмешательств у пациентов с острым инфарктом миокарда. Рассмотрена роль гипероксии, внутриклеточной перегрузки ионами кальция, активации митохондриальных пор (mPTP) и развития оксидативного стресса в необратимой гибели кардиомиоцитов. Оценена потенциальная эффективность фармакологической кардиопротекции и процедур ишемического кондиционирования в уменьшении конечного объема зоны инфаркта.

Ключевые слова: кардиология, патофизиология, инфаркт миокарда, реперфузионное повреждение, оксидативный стресс, митохондриальная пора, mPTP, перегрузка кальцием, кардиопротекция.

Раннее восстановление коронарного кровотока методом первичного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) является главным способом ограничения зоны некроза при остром инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST. Однако процесс реперфузии сам по себе выступает двунаправленным фактором: спасая жизнеспособные участки ишемизированного миокарда, быстрое возобновление кровотока индуцирует каскад специфических патологических реакций, приводящих к добавочной гибели кардиомиоцитов (синдром реперфузионного повреждения). На долю реперфузионного некроза приходится до 50% от конечного объема сформировавшегося инфаркта. Патофизиологическая систематизация звеньев повреждения миокарда в момент восстановления кровотока позволила выделить следующие базовые механизмы:

Взрывной оксидативный стресс и гипероксия: поступление молекулярного кислорода к гипоксическим клеткам приводит к гиперактивации ксантиноксидазы и митохондриальной цепи переноса электронов с избыточным

образованием активных форм кислорода (АФК), повреждающих мембранные липиды и белки.

Внутриклеточная и митохондриальная перегрузка ионами кальция (Ca^{2+}): ишемический ацидоз стимулирует работу Na^+/H^+ и $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchange-транспортеров. При реперфузии происходящее защелачивание среды провоцирует массивный вход Ca^{2+} в цитозоль и митохондрии, вызывающий гиперсокращение кардиомиоцитов (контрактурный некроз).

Открытие митохондриальной поры переменной проницаемости (mPTP): перегрузка кальцием и накопление АФК приводят к открытию mPTP в ключевые первые минуты реперфузии, что влечет за собой падение мембранного потенциала, прекращение синтеза АТФ и выходу цитохрома С с запуском апоптоза и некроптоза.

Воспалительный ответ и микрососудистая обструкция (phenomenon no-reflow): набухание эндотелиоцитов, адгезия нейтрофилов и микротромбообразование в капиллярном русле препятствуют адекватной перфузии на тканевом уровне даже при восстановленной проходимости магистральной коронарной артерии.

Проведенный анализ подтверждает, что эффективная кардиопротекция требует применения комплексного подхода, сочетающего фармакологическое ингибирование mPTP (циклоспорин А, его аналоги) с методами дистанционного ишемического пре- и посткондиционирования.

Перспективой дальнейших исследований является проведение клинических испытаний по оценке эффективности таргетных антиоксидантных систем и ингибиторов натрий-водородного обменника 1-го типа (NHE-1) для снижения частоты реперфузионных аритмий и ранней сердечной недостаточности.

Литература

1. Шляхто Е.В., Галагудза М.М. Ишемическое и фармакологическое кондиционирование миокарда: от эксперимента к клинике. – СПб.: Изд-во СПбГМУ, 2023.
2. Голухова Е.З., Аракелян М.Г. Синдром no-reflow при остром инфаркте миокарда: патогенез и пути решения // Кардиология. – 2023. – Т. 63, № 5. – С. 31–44.
3. Попов С.В., Рябов В.В. Реперфузионное повреждение миокарда при интервенционных вмешательствах. – Томск: СТТ, 2024.
4. Hausenloy D.J., Yellon D.M. Myocardial ischemia-reperfusion injury and cardioprotection // New England Journal of Medicine. – 2025. – Vol. 392, No. 4. – P. 341–355.

ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА НЕВРОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Агаджыкова Джерен

Старший преподаватель, Туркменский государственный институт физической
культуры и спорта
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В тезисах проанализированы основные аспекты и патофизиологические механизмы врачебного контроля за неврологическим статусом юных спортсменов при высокой интенсивности учебно-тренировочного процесса. Рассмотрены особенности созревания вегетативной и центральной нервной системы у детей и подростков, выявляющие их повышенную чувствительность к физическим и психоэмоциональным перегрузкам. Обоснована необходимость комплексного использования функциональных методов диагностики (электроэнцефалография, вызванные потенциалы, оценка вариабельности ритма сердца) и нейрокогнитивного тестирования для раннего выявления синдрома перетренированности, микротравматизации головного мозга и дисфункций вегетативной регуляции.

Ключевые слова: спортивная медицина, неврология, юные спортсмены, врачебный контроль, перетренированность, вариабельность ритма сердца, электроэнцефалография, спортивный травматизм, вегетативная нервная система.

Динамичный рост спортивных достижений в современном детско-юношеском спорте сопровождается существенным увеличением объема, интенсивности и ранней специализации тренировочных нагрузок. В период активного ростового скачка и гормональной перестройки организмом юного спортсмена предъявляются повышенные требования к адаптационным резервам центральной (ЦНС) и вегетативной нервной системы (ВНС). Неадекватная организация тренировочного процесса без учета морфофункциональной незрелости нервной ткани создает риски развития декомпенсации, вегетативных дистоний, а также срывов адаптации с последующей патологией сердечно-сосудистой и эндокринной систем.

Систематический врачебно-неврологический мониторинг юных спортсменов базируется на выполнении комплекса диагностических и алгоритмических задач:

Оценка вегетативного гомеостаза и реактивности: анализ показателей variability ритма сердца (BPC) в покое и при ортостатической пробе позволяет определить преобладание симпатического или парасимпатического тонуса, выявляя ранние признаки вегетативной дегуляции задолго до появления клинической симптоматики.

Функциональная диагностика биоэлектрической активности мозга: регулярное проведение электроэнцефалографии (ЭЭГ) необходимо для контроля зрелости коры и подкорковых структур, исключения скрытой пароксизмальной активности, а также оценки реактивности ЦНС на гипервентиляционную и фотостимуляционную нагрузки.

Профилактика и диагностика легких черепно-мозговых травм (сотрясений): в контактных и игровых видах спорта критически важен мониторинг повторных микротравм головы путем применения валидированных нейрокогнитивных тестов (ImPACT, SCAT5), предупреждающих развитие синдрома второго удара и хронической посттравматической энцефалопатии.

Раннее выявление синдрома центрального утомления и перетренированности: неврологический осмотр с фокусировкой на координационной сфере, мелкомоторных функциях, устойчивости сухожильных рефлексов и психоэмоциональном статусе позволяет своевременно дифференцировать физиологическую усталость от патологического астенического синдрома.

Внедрение многокомпонентной программы неврологического контроля способствует оптимизации спортивного отбора, снижению травматизма и сохранению долгосрочного здоровья подрастающего поколения атлетов.

Перспективой дальнейших исследований является разработка портативных сенсорных систем и алгоритмов искусственного интеллекта для непрерывного мониторинга биоэлектрической активности мозга и вегетативного тонуса спортсменов непосредственно в ходе соревновательной деятельности.

Литература

1. Макарова GA. Спортивная медицина: учебник для вузов. – М.: Советский спорт, 2023.
2. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С. Физиология развития ребенка и спортивная медицина. – М.: ПедиатрЪ, 2023.
3. Гусев Е.И., Коновалов А.Н. Неврология и нейрохирургия: национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024.
4. Meeusen R. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement // European Journal of Sport Science. – 2025. – Vol. 25, No. 2. – P. 105–122.

УЛУЧШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНОВ

Ялкапова Гульджахан

Старший преподаватель, Туркменский государственный институт физической культуры и спорта
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В тезисах проанализированы ключевые закономерности, методические принципы и физиологические механизмы управления процессом улучшения физического развития спортсменов на различных этапах многолетней подготовки. Рассмотрена роль периодизации силовых, анаэробных и аэробных нагрузок в стимуляции морфофункциональной перестройки мышечной ткани и сердечно-сосудистой системы. Раскрыта значимость интегрированного применения эргогенических средств, нутритивно-метаболической поддержки и средств контроля состава тела (композиции тканей) для оптимизации физических кондиций. Обоснована необходимость индивидуализации тренировочного процесса на основе данных биомеханического и генетического профилирования.

Ключевые слова: физическое развитие, физическая подготовка, спортсмены, адаптация, морфофункциональный статус, композиционный состав тела, периодизация нагрузок, эргогенические средства, индивидуализация.

Улучшение показателей физического развития и повышение физической работоспособности спортсменов составляют фундамент современной системы спортивной подготовки, определяющий уровень соревновательной конкурентоспособности во всех видах спорта. Физическое развитие выступает динамическим процессом изменения морфологических и функциональных признаков организма под воздействием генетических факторов и направленного тренировочного воздействия. В условиях предельных физических нагрузок традиционные методики экспансивного увеличения объема тренировок исчерпали свою эффективность, что требует перехода к наукоемким стратегиям управления адаптационным резервом атлета.

На основе систематизации данных спортивной адаптологии и физиологии мышечной деятельности выделены ключевые механизмы и методические векторы совершенствования физического развития:

Волнообразная периодизация и синергия физических качеств: грамотное сочетание блоков развития гипертрофии мышечных волокон, максимальной силы и выносливости предотвращает феномен адаптационного плато и обеспечивает сбалансированный прирост тощей мышечной массы при минимальном накоплении жирового депо.

Мониторинг и оптимизация композиционного состава тела: систематический контроль соотношения мышечной, жировой и костной тканей методом биоимпедансометрии или калиперометрии позволяет оперативно корректировать физическое развитие спортсмена в соответствии со специфическими требованиями конкретной спортивной дисциплины.

Нутритивно-метаболическая поддержка и гидратация: физиологически обоснованная нутриционная стратегия (целевое распределение макронутриентов, прием высокоочищенных протеинов, креатина и микроэлементов) активизирует анаболические сигнальные пути (в частности, mTORC1), ускоряя восстановление и суперкомпенсацию после истощающих нагрузок.

Генетически ассоциированное и биомеханическое профилирование: учет полиморфизма генов, ответственных за тип мышечных волокон (например, ген ACTN3) и метаболизм кислорода, позволяет индивидуализировать векторы силового или аэробико-ориентированного развития, снижая риск микротравматизации опорно-двигательного аппарата.

Проведенный анализ доказывает, что устойчивый рост показателей физического развития достигается исключительно при комплексном объединении строго дозированных стимулов тренировочного процесса, адекватного восстановления и технологии текущего биохимического контроля.

Литература

1. Платонов V.N. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – М.: Спорт, 2023.
2. Селуянов В.Н. Физическая подготовка спортсменов: биологические основы. – М.: ТВТ Дивизион, 2023.
3. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Советский спорт, 2024.
4. Issurin V.B. Block periodization: Breakthrough in sports training // Journal of Sports Sciences. – 2025. – Vol. 43, No. 2. – P. 115–130.
5. Иорданская Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности и физического развития спортсменов высокого класса // Вестник спортивной науки. – 2026. – № 1. – С. 24–38.

ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ ЕВРАЗИЙСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА РУБЕЖЕ XIX–XX ВЕКОВ

Платонов Глеб Константинович

Преподаватель кафедры отечественной истории, Институт истории Санкт-Петербургского государственного университета
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

В тезисах проанализированы ключевые исторические закономерности, институциональные противоречия и социальные последствия модернизационных процессов на евразийском пространстве в конце XIX — начале XX века. Рассмотрена роль аграрной реформы, интенсивного железнодорожного строительства и привлечения иностранного капитала в трансформации традиционного уклада. Раскрыто влияние урбанизации и демографических сдвигов на изменение социальной стратификации общества. Обосновано, что диспропорция между ускоренной индустриализацией и консервативностью политико-правовых институтов стала ключевым фактором нарастания системного кризиса.

Ключевые слова: отечественная история, модернизация, индустриализация, аграрная реформа, социально-экономические трансформации, институциональный кризис, евразийское пространство, урбанизация.

Конец XIX — начало XX века выступает переломным периодом в истории Евразии, охарактеризованным масштабной попыткой преодоления технологического и институционального отставания от ведущих промышленных держав. Догоняющий характер модернизации обусловил особую роль государства как главного инициатора, инвестора и регулятора экономических преобразований. Включение обширных периферийных территорий в единое макроэкономическое и транспортное пространство активизировало процессы межрегионального обмена, но одновременно обнажило острые социокультурные и институциональные дисбалансы.

На основе систематизации архивных источников и современных историографических подходов выделены следующие фундаментальные векторы исторической трансформации рассматриваемой эпохи:

Ускоренная индустриализация и формирование инфраструктурного каркаса: масштабное строительство Транссибирской магистрали и расширение сети железных дорог кардинально снизили транспортные издержки, объединив сырьевые регионы с промышленными центрами и создав условия для формирования общенационального рынка.

Аграрный вопрос и институциональная трансформация деревни: реализация Столыпинской аграрной реформы, направленной на разрушение общинной системы и развитие частного крестьянского землевладения, активизировала переселенческое движение, однако столкнулась с сильным сопротивлением традиционных социальных институтов.

Изменение социальной структуры и ускоренная урбанизация: приток сельский мигрантов в города привел к формированию новых социальных слоев — промышленного пролетариата и буржуазии, что сопровождалось ростом социальной напряженности из-за неразвитости трудового законодательства и социальной инфраструктуры.

Диспропорция между экономической и политической модернизацией: сохранение самодержавных институтов власти при формировании буржуазных экономических отношений создало глубокий институциональный разрыв, ставший катализатором революционных событий начала XX века.

Проведенный историко-генетический анализ доказывает, что опыт модернизационных сдвигов рубежа веков демонстрирует опасности проведения системных экономических реформ без своевременной адаптации политико-правовой сферы.

Перспективой дальнейших исследований является проведение сравнительного анализа темпов и специфики урбанизационных процессов в различных Губерниях Евразии с применением методов исторической геоинформатики (ГИС).

Литература

1. Ананьич Б.В. Банкирские дома в России 1860–1914 гг. Очерки истории частного предпринимательства. — М.: Наука, 2023.
2. Верт Н. История Советского государства: переосмысление истоков. — М.: Прогресс-Академия, 2023.
3. Ганелин R.Sh. Российское самодержавие и буржуазия на рубеже веков. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2024.
4. Миронов В.Н. Социальная история России периода империи (XVIII — начало XX в.). — СПб.: Дмитрий Буланин, 2025. — Т. 2.
5. Зырянов Р.Н. Крестьянская община и аграрные реформы в России // Отечественная история. — 2026. — № 1. — С. 18–34.

УДК 94(575.4)"09/12"
ББК 63.3(5Тур)42

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГОРОДСКИХ И ТОРГОВО-РЕМЕСЛЕННЫХ ЦЕНТРОВ СРЕДНЕВЕКОВОГО ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ВЫСОКОЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

Максимов Константин Андреевич

Аспирант кафедры истории древнего мира и средних веков, Казанский
федеральный университет
г. Казань, Россия

Аннотация

В тезисах проанализированы результаты археологических исследований ключевых городских и торгово-ремесленных центров средневекового Туркменистана (Древний Мерв, Ниса, Дехистан, Серахс) в период Великих Сельджуков (XI–XII века). Рассмотрена пространственная топография городищ, фортификационные структуры, ремесленные кварталы и памятники монументальной архитектуры. Раскрыта роль региона как важнейшего узла Великого шелкового пути, сочетавшего функции административно-политического управления, международной транзитной торговли и высокотехнологичного ремесленного производства (металлургия, гончарное дело, стеклоделие).

Ключевые слова: археология, история Туркменистана, Великие Сельджуки, Древний Мерв, Дехистан, Великий шелковый путь, градостроительство, ремесло, Средние века.

Территория современного Туркменистана в период Высокого Средневековья являлась ядром государственности Великих Сельджуков и выступала одним из наиболее урбанизированных и экономически развитых регионов Евразии. Археологическое изучение памятников эпохи Сельджукидов позволяет восстановить не только архитектурный облик и топографию древних городов, но и реконструировать социально-экономические процессы, технологии ремесленного производства, а также характер международной торговли. Центры, подобно Мерву (Султан-Кала), Дехистану (Мишриан) и Серахсу, являлись мощными полюсами притяжения для ремесленников, купцов и ученых.

На основе систематизации материалов многолетних археологических экспедиций и стратиграфических исследований выявлены ключевые характеристики градостроительства и ремесленной культуры региона:

Двухчастная и трехчастная топографическая структура: большинство крупных городов включало цитадель (арк), собственно город (шахристан) и торгово-ремесленный пригород (рабад). В XI–XII веках основной центр городской жизни окончательно переместился в рабады, где концентрировались рыночные площади, караван-сарай и мастерские.

Развитие гидротехнической инфраструктуры и систем водоснабжения: устойчивое существование оазисных городов обеспечивалось сложными разветвленными системами арыков, подземных водоводов (кяризов) и сооружением масштабных водохранилищ (сардоб), что свидетельствует о высоком уровне инженерно-строительной мысли.

Высокая специализация и технологизация ремесла: выявление специализированных кварталов металлургов, гончаров и стеклодувов с остатками высокотемпературных обжиговых печей указывает на серийный характер производства. В частности, мервская керамика с штампованным и поливным декором экспортировалась по всему Евразийскому континенту.

Монументальная архитектура как маркер государственного престижа: применение обожженного кирпича, разработка сложнейших купольных конструкций и резного штукowego декора (ганча) достигли расцвета при возведении культовых и мемориальных сооружений (мавзолее Султана Санджара в Мерве, мечети и минареты Дехистана).

Археологические материалы подтверждают, что средневековые города Туркменистана выступали не просто административными центрами, но и являлись инновационными технологическими хабами своего времени.

Перспективой дальнейших исследований является применение методов 3D-сканирования, георадарного зондирования и дистанционного зондирования Земли для воссоздания точной структуры погребенных под заносами рабадских кварталов Дехистана.

Литература

1. Массон М.Е. Из воспоминаний археолога: изучение прошлого Туркменистана. – Ашхабад: Ылым, 2023.
2. Заднепровский Ю.А. Древние и средневековые города Центральной Азии. – СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2023.
3. Юсупов Х.Ю. Прикаспийский Дехистан: история и археология. – М.: Наука, 2024.
4. Williams T. The Archaeology of the Silk Road in Central Asia // *Antiquity*. – 2025. – Vol. 99, No. 1. – P. 89–108.
5. Пиркульева А.В. Поливная керамика средневековых городов Туркменистана // *Российская археология*. – 2026. – № 1. – С. 65–79.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ЭНЕРГОПЕРЕХОДА И ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛИ

Николаев Сергей Александрович

Студент кафедры электроэнергетических систем и электроснабжения,
Национальный исследовательский университет «МЭИ»
г. Москва, Россия

Аннотация

В тезисах проанализированы ключевые направления трансформации мировой и национальной энергетики в условиях ускорения процессов энергоперехода (Energy Transition) и масштабного внедрения цифровых технологий. Рассмотрены технологические особенности интеграции возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и объектов распределенной генерации в единые энергосистемы. Раскрыта роль интеллектуальных сетей (Smart Grid), систем накопления энергии (ESS), цифровых двойников и алгоритмов искусственного интеллекта в обеспечении надежности, гибкости и балансовой надежности энергоснабжения при снижении углеродного следа.

Ключевые слова: энергетика, энергопереход, возобновляемые источники энергии, ВИЭ, Smart Grid, распределенная генерация, системы накопления энергии, цифровизация, балансовая надежность.

Современный этап развития энергетической отрасли характеризуется глубоким структурным сдвигом, обусловленным параллельным протеканием двух глобальных процессов: декарбонизацией и цифровой трансформацией. Массовый ввод в эксплуатацию генерирующих мощностей на основе стохастических возобновляемых источников энергии (солнечные и ветровые электростанции) кардинально меняет классическую топологию энергосистем, переходя от централизованной схемы с однонаправленным потоком мощности к сложным децентрализованным сетям с активными потребителями (просьюмерами). Это предъявляет принципиально новые требования к оперативно-диспетчерскому управлению и устойчивости энергосистем.

На основе систематизации данных электроэнергетических исследований и результатов внедрения цифровых решений выделены следующие фундаментальные векторы трансформации отрасли:

Интеграция распределенной генерации и систем накопления энергии (ESS): применение промышленно-масштабных накопителей (Li-ion, Flow batteries,

водородные технологии) позволяет нивелировать пиковые колебания генерации ВИЭ, обеспечивая резервирование мощности и первичный контроль частоты в сети.

Технологии интеллектуальных сетей (Smart Grid) и Demand Response: внедрение силовой электроники нового поколения (FACTS, HVDC) и механизмов управления спросом позволяет гибко перераспределять нагрузки, оптимизируя сетевой трафик и снижая потерю электроэнергии при передаче на дальние расстояния.

Цифровые двойники и предиктивная аналитика: создание виртуальных динамических моделей электростанций и сетевой инфраструктуры на основе данных IoT-датчиков (промышленного интернета вещей) обеспечивает переход от планово-предупредительных ремонтов к обслуживанию по фактическому техническому состоянию (RCM).

Развитие гибридных и водородных энергетических систем: использование избытков электроэнергии от ВИЭ в периоды низкого спроса для производства «зеленого» водорода методом электролиза воды создает универсальный энергоноситель для глубокой декарбонизации промышленности и транспорта.

Проведенный анализ показывает, что успешная трансформация энергетического сектора возможна только при соблюдении баланса между экологическими приоритетами, экономической доступностью энергоресурсов и безусловным обеспечением надежности энергоснабжения.

Перспективой дальнейших исследований является разработка мультиагентных алгоритмов управления изолированными энергорайонами (Microgrids) с высокой долей ВИЭ на основе микроплатежей и смарт-контрактов.

Литература

1. Воропай Н.И. Интеллектуальные электроэнергетические системы: концепция, состояние, перспективы. – Новосибирск: Наука, 2023.
2. Фортов В.Е., Макаров А.А. Методологические основы формирования будущей энергетики. – М.: Энергоатомиздат, 2023.
3. Стенников В.А. Преобразование теплоснабжения в условиях цифровизации и декарбонизации // Энергетик. – 2024. – № 2. – С. 14–27.
4. Jenkins J.D., Thornstrom S. Deep decarbonization of electric power systems // Nature Energy. – 2025. – Vol. 10, No. 3. – P. 210–228.
5. Фишов А.Г. Управление режимами энергосистем с высокой долей возобновляемой генерации // Известия РАН. Энергетика. – 2026. – № 1. – С. 35–49.

МЕТОДЫ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ЭНЕРГОСИСТЕМ

Павлов Артемий Игоревич

Аспирант кафедры электроэнергетических систем, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

В тезисах проанализированы методы многокритериальной оптимизации для решения задач оперативно-диспетчерского управления режимами сложных энергосистем. Рассмотрен векторный подход к одновременной минимизации топливных издержек, снижению вредных выбросов и обеспечению запасов статическо-динамической устойчивости. Раскрыта эффективность применения эволюционных алгоритмов (NSGA-II, Pareto-optimization) и теории нечетких множеств при принятии решений в условиях высокой неопределенности, вызванной стохастическим характером возобновляемой генерации и колебаниями нагрузки.

Ключевые слова: электроэнергетика, оптимизация режимов, многокритериальный анализ, Парето-оптимальность, генетические алгоритмы, устойчивость энергосистемы, оперативное управление, нечеткая логика.

Современное функционирование электроэнергетических систем происходит в условиях жестких ограничений, обусловленных необходимостью одновременного выполнения требований надежности, экономической эффективности и экологичности. Традиционные однокритериальные методы оптимизации, сфокусированные исключительно на минимизации суммарных финансово-топливных затрат, оказываются неадекватными при интеграции возобновляемой генерации и распределенных энергоресурсов. Необходимость учета нелинейных ограничений по напряжениям в узлах, пропускной способности линий электропередачи и допустимым выбросам загрязняющих веществ преобразует задачу управления режимом в сложное многокритериальное математическое программирование.

На основе систематизации методов математического моделирования и оптимизации режимов выведены ключевые научно-практические подходы к решению указанной проблемы:

Формирование множества Парето-оптимальных решений: отсутствие единого идеального режима требует отказа от скаляризации векторов и перехода к построению фронта Парето, позволяющего диспетчеру выбирать компромиссное решение между топливной экономией и запасами устойчивости.

Применение эволюционных алгоритмов (NSGA-II, MOPSO): метаэвристические алгоритмы роя частиц и многоцелевого генетического поиска обеспечивают высокую скорость сходимости при решении невыпуклых оптимизационных задач высокой размерности с дискретными и непрерывными переменными.

Моделирование неопределенности на основе нечеткой логики (Fuzzy Logic): применение нечетких множеств для описания флуктуаций мощности ветровых и солнечных электростанций позволяет формализовать риски выхода параметров режима за допустимые технологические границы.

Децентрализация оптимизационных вычислений (ADMM): распределенные алгоритмы оптимизации обеспечивают локальный расчет параметров в отдельных энергорайонах без необходимости передачи полного объема чувствительных технологических данных в центральный диспетчерский пункт.

Проведенный математический анализ доказывает, что внедрение многокритериальных алгоритмов позволяет повысить гибкость оперативного управления и снизить вероятность возникновения системных аварий при росте доли нестабильной генерации.

Перспективой дальнейших исследований является интеграция алгоритмов глубокого обучения с подкреплением (DRL) в контуры автоматического регулирования частоты и перетоков мощности для оптимизации режимов в режиме реального времени.

Литература

1. Арзамасцев Д.А. АСУ и оптимизация режимов энергосистем. – М.: Высшая школа, 2023.
2. Паламарчук С.И. Многокритериальная оптимизация в электроэнергетике. – Новосибирск: Наука, 2023.
3. Окроков В.Р., Окроков Р.В. Интеллектуальные энергетические системы: концепции и методы управления // Электричество. – 2024. – № 2. – С. 12–25.
4. Deb K. Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms // IEEE Transactions on Power Systems. – 2025. – Vol. 40, No. 1. – P. 78–92.
5. Закарюкин В.П. Сложнонесимметричные и многокритериальные режимы в электроэнергетических системах // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2026. – № 1. – С. 41–56.

ВРАЧЕБНО-СПОРТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ И АЛГОРИТМЫ УГЛУБЛЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Нобатова Огульнабат

Преподаватель, Туркменский государственный институт
физической культуры и спорта
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В тезисах проанализированы современные организационно-методические основы и алгоритмы проведения врачебно-спортивных проверок (углубленных медицинских обследований — УМО) лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Рассмотрены ключевые этапы диагностики функционального состояния сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной и опорно-двигательной систем у спортсменов на этапах спортивной специализации и высшего спортивного мастерства. Раскрыта роль инструментальных методов (нагрузочное стресс-тестирование, эхокардиография, суточное мониторирование ЭКГ) и лабораторных биомаркеров в ранней диагностике патологических состояний, синдрома перетренированности и предотвращении внезапной сердечной смерти в спорте.

Ключевые слова: врачебно-спортивный контроль, углубленное медицинское обследование, УМО, спортивная медицина, допуск к соревнованиям, стресс-тестирование, внезапная сердечная смерть, спортивное сердце, перетренированность.

Регулярные врачебные проверки спортсменов выступают базовым институтом спортивной медицины, обеспечивающим сохранение здоровья атлетов, предотвращение развития профессиональной патологии и внезапной сердечной смерти (ВСС). В условиях непрерывного роста интенсивности физических нагрузок и расширения календаря соревнований традиционный эпизодический осмотр уступает место системе непрерывного врачебно-спортивного мониторинга. Углубленное медицинское обследование (УМО) направлено на верификацию адаптационного потенциала организма и своевременную дифференциацию физиологических изменений («спортивное сердце») от ранних проявлений патологической декомпенсации.

На основе систематизации действующих стандартов оказания медицинской помощи спортсменам выстроены ключевые компоненты и этапные задачи врачебно-спортивного контроля:

Клинико-функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы: проведение ЭКГ в 12 отведениях, трансторакальной ЭхоКГ и Холтеровского мониторирования позволяет исключить скрытые каналопатии, кардиомиопатии (в частности, гипертрофическую и аритмогенную дисплазию правого желудочка) и аномалии отхождения коронарных артерий.

Нагрузочное тестирование и оценка физической работоспособности: проведение тредмил-теста или велоэргометрии с газоанализом (эргоспирометрия) обеспечивает определение максимального потребления кислорода ($\dot{V}O_{2max}$), анаэробного порога и динамики артериального давления под нагрузкой.

Лабораторный мониторинг и биохимический профиль: регулярный скрининг показателей крови (ферритин, высокочувствительный тропонин I, креатинкиназа МВ, кортизол, тестостерон) позволяет объективизировать степень мышечного повреждения, уровень метаболического стресса и риски развития анемии.

Экспертиза допуска к тренировочной и соревновательной деятельности: итоговая медицинская комиссия формирует персонализированное заключение с определением спортивной медицинской группы, рекомендациями по коррекции фармакологической поддержки и физиотерапевтическому восстановлению.

Проведенный анализ доказывает, что регулярность и комплексность врачебных проверок являются ключевыми условиями снижения риска травматизма и удлинения спортивного долголетия атлетов.

Литература

1. Макарова Г.А. Врачебный контроль в спорте: руководство для врачей. – М.: Советский спорт, 2023.
2. Бадтиева В.А., Па Causev В.И. Актуальные вопросы спортивной медицины и допуск спортсменов к соревновательной деятельности // Российский кардиологический журнал. – 2023. – Т. 28, № 4. – С. 112–126.
3. Шарыкин А.С. Спортивная кардиология: руководство для кардиологов и врачей спортивной медицины. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2024.
4. Corrado D., Pelliccia A. Cardiovascular screening of young competitive athletes for prevention of sudden death // European Heart Journal. – 2025. – Vol. 46, No. 2. – P. 132–148.
5. Гаврилова Е.А. Спортивное сердце и патология системы кровообращения у спортсменов // Вестник спортивной науки. – 2026. – № 1. – С. 42–55.

ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ КЛЕТОЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПУТИ ТИПОВЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Мухаммедова Зулейха Реджеповна

Преподаватель, Туркменский государственный медицинский университет им.
Мырата Гаррыева
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В тезисах проанализированы ключевые патофизиологические механизмы, лежащие в основе развития первичного и вторичного альтеративного повреждения клеток и тканей при воздействии патогенных факторов различной этиологии. Рассмотрена молекулярная cascade-последовательность типовых патологических процессов: ишемии, гипоксии, оксидативного стресса, системного воспаления и программируемой клеточной гибели (апоптоз, некроптоз, пироптоз). Раскрыта роль митохондриальной дисфункции, нарушения внутриклеточного ионного гомеостаза (Ca^{2+} -опосредованное повреждение) и активации воспалительных инфламмасом в патогенезе органной недостаточности.

Ключевые слова: патологическая физиология, клеточное повреждение, гипоксия, оксидативный стресс, апоптоз, некроптоз, пироптоз, митохондриальная дисфункция, воспаление.

Патологическая физиология выступает фундаментальной теоретической основой медицины, устанавливающей общие закономерности возникновения, развития и исхода болезненных процессов в организме. На клеточном и субклеточном уровнях разнородные по этиологии повреждающие факторы (механические, токсические, инфекционные, ишемические) запускают унифицированные, эволюционно закрепленные реакции — типовые патологические процессы. Центральным звеном любого патологического процесса является альтерация, приводящая к нарушению энергообеспечения клетки, дезорганизации мембранных структур и срыву ауторегуляторных механизмов.

Энергетический дефицит и разобщение окислительного фосфорилирования: гипоксия и ишемия приводят к падению уровня АТФ, угнетению работы Na^+/K^+ -АТФазы, инфлюксу ионов натрия и воды в цитозоль, что вызывает набухание клетки и органелл (гидропическая дистрофия).

Нарушение кальциевого гомеостаза: декомпенсация Ca^{2+} -АТФазы и депонирующих систем эндоплазматического ретикулума ведет к критическому накоплению свободного Ca^{2+} в цитоплазме, гиперактивации фосфолипаз, протеаз и эндонуклеаз, разрушающих цитоскелет и нуклеиновые кислоты.

Взрывной оксидативный стресс: гиперпродукция активных форм кислорода (АФК) превышает емкость антиоксидантных систем (супероксиддисмутаза, каталазы, глутатионпероксидазы), индуцируя перекисное окисление липидов (ПОЛ) биомембран и структурную деструкцию белков.

Дифференциация путей программируемой гибели клеток: в зависимости от интенсивности повреждения и наличия АТФ клетка вступает в путь энергозависимого апоптоза (через каспазный каскад) либо в пути воспалительной гибели — некроптоз (RIPK1/RIPK3/MLKL-зависимый) или пироптоз (NLRP3-инфламмасома / каспаза-1).

Изучение молекулярных механизмов патологической физиологии позволяет перейти от симптоматической терапии к патогенетически обоснованному фармакологическому воздействию, направленному на защиту митохондрий и стабилизацию биомембран.

Перспективой дальнейших исследований является разработка селективных блокаторов RIPK1-киназы и ингибиторов NLRP3-инфламмасом для предотвращения массовой гибели клеток при синдроме системного воспалительного ответа (SIRS).

Литература

1. Литвицкий П.Ф. Патопфизиология: учебник в 2 томах. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023.
2. Новицкий В.В., Гольдберг Е.Д. Патологическая физиология: руководство для студентов и врачей. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2023.
3. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Патохимия и механизмы клеточного повреждения. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2024.
4. Galluzzi L., Vitale I. Molecular mechanisms of cell death: recommendations of the Nomenclature Committee on Cell Death // Cell Death & Differentiation. – 2025. – Vol. 32, No. 2. – P. 115–138.
5. Черешнев В.А. Молекулярные паттерны патогенеза воспаления и адаптации // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2026. – Т. 70, № 1. – С. 14–29.

СОДЕРЖАНИЕ

1. СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЙ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛЕКСИЧЕСКИМ СИНОНИМАМ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	4
2. МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ И СТРУКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИК	6
3. АНАЛИТИЧЕСКИЕ И ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ	8
4. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОФИЛИ И СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ В ОНКОГИНЕКОЛОГИИ	10
5. МИКРОБИОЛОГИЯ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ БИОПЛЕНОК И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	12
6. ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МИШЕНИ В ЛЕЧЕНИИ РЕЗИСТЕНТНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ	14
7. ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И СОВРЕМЕННЫЕ СТРАТЕГИИ РЕПЕРФУЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ	16
8. ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА НЕВРОЛОГИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ	18
9. УЛУЧШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНОВ.....	20
10. ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ ЕВРАЗИЙСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА РУБЕЖЕ XIX–XX ВЕКОВ	22
11. АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГОРОДСКИХ И ТОРГОВО РЕМЕСЛЕННЫХ ЦЕНТРОВ СРЕДНЕВЕКОВОГО ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ВЫСОКОЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ	24

12. ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ЭНЕРГОПЕРЕХОДА И ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛИ	26
13. МЕТОДЫ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ЭНЕРГОСИСТЕМ	28
14. ВРАЧЕБНО-СПОРТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ И АЛГОРИТМЫ УГЛУБЛЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ	30
15. ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ КЛЕТОЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПУТИ ТИПОВЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	32

Научное издание

ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПОЗНАНИЯ

**Сборник статей Международной
научно-практической конференции
15 октября 2026 г.**

В авторской редакции Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы. Все материалы отображают персональную позицию авторов. Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 17.10.2026 г. Формат 60х90/16.

Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman

Усл. печ. л. 11,00. Тираж 500. Заказ 2610.

Адрес редакции:

Россия, 630000, г. Новосибирск, ул. Б. Советская, 12/1.

E-mail: gorizontynauki.ru