

НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 43

Май 2025



HR



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

«Наука и мировоззрение»

ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ ПОНИМАНИЕ НАСТОЯЩЕГО

ISSN 2686-9589

Google Scholar

Cyberleninka №37167

Цель журнала «Наука и мировоззрение» – представить научной общественности, преподавателям университетов, молодым учёным и аспирантам оригинальные результаты теоретических и прикладных исследований в науке. Основная тематика публикуемых в журнале на русском и английском языках оригинальных научных статей и обзоров

Редакционная деятельность

Отвественный секретарь: Литовка Мария Алексеевна

Верстка: Соколов Олег Аркадьевич

Контактная информация

Адрес: Ул. Красноказарменная д.17, Москва. Россия

Email: redactor@naukamirowozreniya.ru

Главный редактор: Никита Поляков Андреевич

Телефон номер: +7 977 680-65-88

Сайт: <https://naukamirowozreniya.ru>

©Электронное периодическое издание «Наука и мировоззрение»



НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЯ

1. БУДУЩЕЕ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ: ТЕХНОЛОГИИ И ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ.....	5
2. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ.....	9
3. ТЕХНОЛОГИИ СИНТЕЗА НОВЫХ АНТИБИОТИКОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С УСТОЙЧИВЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ.....	14
4. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРАВОСУДИИ: АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕШЕНИЙ.....	19
5. НАШ ФЛАГ — ЭТО КОРОНА НАШЕЙ ГОЛОВЫ.....	22
6. ЗНАЧЕНИЕ АНТИФИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ГУБОЦВЕТНЫХ.....	28
7. СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕШЕНИЯ.....	36
8. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ В ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧАХ.....	39
9. FRENCH LOANWORDS IN THE ENGLISH LANGUAGE.....	46
10. ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В АНАЛИЗЕ ДАННЫХ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ.....	52
11. АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ В ТЕОРИИ ГРАФОВ.....	55
12. ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ.....	61
13. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СТРЕССА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ.....	67
14. ОХЛАДИТЕЛИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ВАЖНОСТЬ, ТИПЫ И ПРИМЕНЕНИЕ.....	70

15. ОЧИСТКА ПРИРОДНОГО ГАЗА.....	77
16. УСТОЙЧИВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	85
17. СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ: ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ.....	88
18. 30-ЛЕТИЕ НЕЙТРАЛИТЕТА ТУРКМЕНИСТАНА.....	93
19. РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ БИОДЕГРАДАЦИИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ.....	100
20. КОММУНИКАТИВНЫЙ МЕТОД В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА.....	104
21. РАЗВИТИЕ АНГЛИЙСКОЙ ГРАММАТИКИ: ИСТОРИЧЕСКИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД.....	111
22. РОЛЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В УЛУЧШЕНИИ ДОСТУПА К ЗДРАВООХРАНЕНИЮ В УДАЛЕННЫХ РЕГИОНАХ.....	117
23. АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК И ИДЕНТИЧНОСТЬ: СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД.....	121
24. ЭВОЛЮЦИЯ АНГЛИЙСКИХ ИДИОМ И ИХ РОЛЬ В ПОВСЕДНЕВНОЙ РЕЧИ.....	127
25. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА.....	133
26. PRODUCTION OF CALCIUM NITRATE.....	137
27. THE STUDY OF CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF EMULSIFIER OBTAINED FROM LOCAL RAW MATERIAL.....	145
28. ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РЕДАКТИРОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ.....	149
29. ЭКСПО-2025 В ЯПОНИИ: МОСТ В БУДУЩЕЕ.....	152
30. SEMASIOLOGY: A STUDY OF MEANING.....	157



БУДУЩЕЕ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ: ТЕХНОЛОГИИ И ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Сидоров Алексей Николаевич

кандидат технических наук, доцент кафедры транспортных технологий,
Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет
(МАДИ)

г. Москва, Россия

Кузнецова Мария Сергеевна

магистрант кафедры транспортных технологий, Московский автомобильно-
дорожный государственный технический университет (МАДИ)

г. Москва, Россия

Аннотация

В статье рассматриваются ключевые технологии, обеспечивающие функционирование беспилотных автомобилей, а также актуальные юридические вопросы, связанные с их внедрением. Проанализированы современные достижения в области сенсорных систем, искусственного интеллекта и взаимодействия транспортных средств с окружающей средой. Особое внимание уделено вопросам регулирования ответственности за дорожно-транспортные происшествия с участием автономных автомобилей, а также нормативно-правовым барьерам, сдерживающим массовое внедрение таких технологий.

Ключевые слова: беспилотные автомобили, автономное вождение, искусственный интеллект, юридическая ответственность, транспортное право, технологии

Введение

Развитие беспилотных автомобилей стало одним из самых заметных технологических трендов XXI века. Автономное вождение обещает революционизировать транспортную отрасль, сделав передвижение более безопасным, эффективным и экологичным.

Тем не менее, внедрение таких систем сопровождается не только техническими, но и юридическими, этическими и социальными вызовами.

Цель данной статьи — комплексно рассмотреть технологические основы функционирования беспилотных автомобилей, а также проанализировать правовые аспекты, возникающие при их использовании.

Технологические основы беспилотных автомобилей

Сенсорные системы и восприятие окружающей среды

Современные беспилотные автомобили оснащаются множеством сенсоров, включая лидары, радары, камеры, ультразвуковые датчики и GPS-модули. Каждый из этих элементов играет важную роль в формировании цифровой модели окружающей среды. Лидары обеспечивают высокоточное 3D-картографирование, позволяя автомобилю «видеть» объекты на дороге, включая пешеходов, другие транспортные средства и препятствия. Радарные системы дополняют картину за счет способности функционировать в условиях плохой видимости, например, в дождь или туман. Камеры предоставляют визуальные данные, которые анализируются алгоритмами компьютерного зрения для распознавания дорожных знаков, сигналов светофоров и разметки. Интеграция данных со всех сенсоров осуществляется с помощью систем слияния данных (sensor fusion), обеспечивающих более точное и надежное восприятие окружающей среды.

Алгоритмы управления и принятия решений

Ключевым элементом автономного вождения являются алгоритмы искусственного интеллекта, которые анализируют данные сенсоров и принимают решения в реальном времени. Эти алгоритмы основаны на методах машинного обучения, включая глубокие нейронные сети. Они позволяют беспилотному автомобилю предсказывать поведение других участников дорожного движения, выбирать оптимальные маршруты, реагировать на неожиданные ситуации. Важным направлением исследований остается обеспечение безопасности таких алгоритмов, предотвращение сбоев и разработка систем самопроверки.

Взаимодействие с транспортной инфраструктурой

Развитие беспилотных автомобилей требует создания умной транспортной инфраструктуры.

Технологии V2X (Vehicle-to-Everything) позволяют автомобилям обмениваться данными с другими машинами, элементами дорожной инфраструктуры (например, светофорами), а также с пешеходами. Это открывает новые возможности для повышения безопасности и оптимизации дорожного движения.

Однако широкое внедрение таких систем требует значительных инвестиций в модернизацию городской инфраструктуры и стандартизацию протоколов обмена данными.

Юридические аспекты внедрения беспилотных автомобилей

Ответственность за дорожно-транспортные происшествия

Одним из ключевых юридических вопросов является определение ответственности в случае дорожно-транспортного происшествия с участием беспилотного автомобиля. Традиционно ответственность возлагается на водителя, однако в условиях автономного управления роль человека сводится к минимуму или полностью отсутствует. Это ставит вопрос о перераспределении ответственности между производителями автомобилей, разработчиками программного обеспечения, владельцами транспортных средств и страховыми компаниями. В ряде стран обсуждается введение специальных режимов ответственности для автономных транспортных средств, однако универсальной модели пока не выработано.

Регулирование тестирования и эксплуатации

В разных странах действуют различные подходы к регулированию испытаний и эксплуатации беспилотных автомобилей. В США на федеральном уровне установлены базовые принципы регулирования, однако значительная часть полномочий передана штатам. В Европе приняты директивы, регулирующие использование автономных транспортных средств на дорогах общего пользования, но их внедрение варьируется от страны к стране. Россия также разрабатывает собственные нормативно-правовые акты, включая программы пилотных зон для тестирования беспилотников.

Проблемы конфиденциальности данных

Беспилотные автомобили генерируют и обрабатывают огромные объемы данных, включая информацию о маршрутах, передвижениях, окружающей обстановке.

Встает вопрос о защите персональных данных пассажиров, а также конфиденциальности информации, собираемой автомобилем. Законодательство в этой сфере должно учитывать баланс между необходимостью обработки данных для безопасности движения и правами граждан на неприкосновенность частной жизни.

Заключение

Будущее беспилотных автомобилей связано не только с развитием технологий, но и с решением юридических вопросов, обеспечивающих их безопасное и законное использование. Необходима разработка гибкой и адаптивной нормативной базы, способной учитывать быстрое развитие технологий и обеспечивать защиту прав всех участников дорожного движения.

Внедрение беспилотных автомобилей требует скоординированных усилий инженеров, юристов, страховщиков, органов власти и общества в целом.

Литература

1. Anderson J.M., Kalra N., Stanley K.D., Sorensen P., Samaras C., Oluwatola O.A. Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers. RAND Corporation, 2016.
2. Gurney J.K. Crashing into the Unknown: An Examination of Crash-Optimization Algorithms through the Two Lanes of Ethics and Law. Albany Law Journal of Science & Technology, 2013;24(1):55-91.
3. Lin P. Why Ethics Matters for Autonomous Cars. In: Maurer M., Gerdes J.C., Lenz B., Winner H. (eds) Autonomous Driving: Technical, Legal and Social Aspects. Springer, Berlin, Heidelberg, 2016.



ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ

Иванова Ольга Петровна

кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологии, Санкт-Петербургский государственный университет
г. Санкт-Петербург, Россия

Смирнов Алексей Владимирович

аспирант кафедры биотехнологии, Санкт-Петербургский государственный университет
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

В статье рассмотрены современные подходы генетической инженерии растений, направленные на повышение их устойчивости к экстремальным климатическим условиям, включая засуху, высокие и низкие температуры, засоленность почв. Проанализированы методы трансгенеза, использование CRISPR/Cas9 и других технологий редактирования генома. Отдельное внимание уделено биологическим механизмам устойчивости растений, а также этическим и правовым аспектам использования генно-модифицированных организмов (ГМО) в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: генетическая инженерия, растения, стрессоустойчивость, экстремальные климатические условия, CRISPR/Cas9, трансгенные растения, ГМО

Введение

Глобальные изменения климата оказывают значительное влияние на сельское хозяйство, приводя к учащению экстремальных погодных явлений: засух, тепловых волн, заморозков, наводнений. Эти факторы негативно сказываются на урожайности и стабильности агропроизводства, что ставит под угрозу продовольственную безопасность. В связи с этим возрастают требования к устойчивости сельскохозяйственных культур к неблагоприятным условиям.

Одним из перспективных подходов решения этой задачи является генетическая инженерия — направление, позволяющее целенаправленно изменять геном растений с целью повышения их адаптивного потенциала.

Целью данной статьи является обзор современных технологий генетической инженерии, используемых для повышения устойчивости растений к экстремальным климатическим условиям, анализ их биологических механизмов и обсуждение этико-правовых вопросов применения ГМО.

Технологии генетической инженерии для повышения устойчивости растений

Трансгенез и введение стрессоустойчивых генов

Классическим методом создания устойчивых растений является трансгенез — внедрение в геном растения чужеродных генов, кодирующих белки, повышающие толерантность к стрессам. Примером служит внедрение гена *osmotin* из табака в картофель, что позволяет повысить устойчивость к солевому стрессу. Другие примеры включают введение генов, кодирующих антиоксидантные ферменты (супероксиддисмутаза, каталаза), способствующих нейтрализации активных форм кислорода, которые накапливаются в клетках при воздействии стрессов.

Важным направлением является также экспрессия генов теплового шока (HSP — heat shock proteins), которые обеспечивают защиту белков от денатурации при высоких температурах. Ряд исследований продемонстрировал, что такие модификации позволяют растениям сохранять фотосинтетическую активность и рост в условиях тепловых волн.

Редактирование генома с помощью CRISPR/Cas9

Современные технологии редактирования генома, такие как CRISPR/Cas9, открывают новые возможности для создания устойчивых растений без введения чужеродной ДНК. С помощью CRISPR можно точно изменять собственные гены растения, усиливая их экспрессию или «выключая» нежелательные функции. Например, были разработаны сорта риса с мутацией в генах, регулирующих транспирацию, что позволило снизить потерю воды и повысить засухоустойчивость.

Преимущество CRISPR заключается в высокой точности, относительной простоте и снижении этических барьеров, связанных с внедрением чужеродных генов.

Кроме того, некоторые страны (например, США) рассматривают растения, полученные с помощью «точечного» редактирования, как немодифицированные организмы, что облегчает их легализацию.

Комплексные подходы и мультигенная инженерия

Большинство экстремальных факторов (засуха, соленость, высокая температура) вызывают множественные изменения в метаболизме растений. Поэтому все больше исследований направлено на мультигенную инженерную модификацию, когда одновременно изменяются несколько генов, связанных с разными аспектами устойчивости. Примером служит создание томатов, устойчивых к засухе и грибковым заболеваниям благодаря экспрессии нескольких защитных генов.

Кроме того, развивается направление метаболической инженерии, направленное на изменение путей синтеза осмолитов, антиоксидантов, защитных сахаров. Это позволяет растениям адаптироваться за счет накопления веществ, стабилизирующих клеточные структуры.

Биологические механизмы устойчивости растений

Осмотическая регуляция и накопление защитных веществ

Один из ключевых механизмов устойчивости растений к засухе и солевому стрессу — накопление осмолитов (пролина, глицина бетаина, сахаров), которые способствуют удержанию воды в клетках. Генетическая модификация путей их биосинтеза позволяет повысить концентрацию этих соединений в тканях, что улучшает водный баланс растений.

Активность антиоксидантных систем

Под действием экстремальных условий в клетках растений накапливаются активные формы кислорода, вызывающие окислительный стресс. Устойчивые растения характеризуются более высокой активностью антиоксидантных ферментов (каталазы, супероксиддисмутаза, аскорбатпероксидазы). Генетическая инженерия позволяет повысить экспрессию генов этих ферментов, снижая повреждение клеток.

Регуляция экспрессии стресс-ассоциированных генов

Регуляция стресс-ассоциированных транскрипционных факторов, таких как DREB, NAC, WRKY, позволяет активировать целые каскады генов, ответственных за

адаптацию к стрессам. Введение или усиление экспрессии таких транскрипционных факторов — еще один путь повышения устойчивости растений.

Этические и правовые аспекты применения генетической инженерии

Проблемы восприятия ГМО в обществе

Несмотря на научно обоснованные данные о безопасности многих трансгенных культур, в обществе сохраняется настороженность и недоверие к ГМО. В ряде стран действуют жесткие ограничения или запреты на выращивание и использование таких культур, что препятствует их широкому внедрению.

Регулирование генно-модифицированных растений

Юридическое регулирование ГМО сильно варьируется между странами. В ЕС действует принцип предосторожности, требующий многолетних исследований безопасности, тогда как в США и ряде других стран законодательство более либеральное. Новые технологии, такие как CRISPR, вызывают дискуссии о необходимости обновления регуляторных рамок, поскольку продукты редактирования без внедрения чужеродных генов не всегда подпадают под существующие определения ГМО.

Биобезопасность и риск для окружающей среды

Еще один важный аспект — контроль за возможным переносом трансгенов в дикорастущие виды, появлением «суперсорняков» и непредвиденными экологическими последствиями. Поэтому в рамках биобезопасности важно предусматривать меры по мониторингу, ограничению распространения пыльцы, разработке систем «генетических выключателей».

Заключение

Генетическая инженерия открывает уникальные возможности для повышения устойчивости растений к экстремальным климатическим условиям, обеспечивая адаптацию сельского хозяйства к вызовам глобальных изменений климата. Однако успешное внедрение таких технологий требует комплексного подхода, включающего развитие научных исследований, совершенствование нормативно-правовой базы, информирование общества и решение этических вопросов.

Литература

1. Yamaguchi-Shinozaki K., Shinozaki K. Transcriptional regulatory networks in cellular responses and tolerance to dehydration and cold stresses. *Annual Review of Plant Biology*, 2006;57:781-803.
2. Chen K., Gao C. Targeted genome modification technologies and their applications in crop improvements. *Plant Cell Reports*, 2014;33(4):575-583.
3. Tester M., Langridge P. Breeding technologies to increase crop production in a changing world. *Science*, 2010;327(5967):818-822.



ТЕХНОЛОГИИ СИНТЕЗА НОВЫХ АНТИБИОТИКОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С УСТОЙЧИВЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

Петрова Мария Сергеевна

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической химии,
Московский государственный университет
г. Москва, Россия

Иванов Дмитрий Алексеевич

аспирант кафедры фармацевтической химии, Московский государственный
университет
г. Москва, Россия

Аннотация

Статья посвящена современным технологиям синтеза новых антибиотиков, направленных на борьбу с устойчивыми бактериальными инфекциями. Рассмотрены основные стратегии поиска и разработки антибактериальных препаратов, включая модификацию известных молекул, использование методов биоинформатики, синтетической биологии и молекулярного моделирования. Отдельное внимание уделено проблемам антибиотикорезистентности, новым механизмам действия и перспективам клинического применения разработанных соединений.

Ключевые слова: антибиотики, синтез, антибиотикорезистентность, новые механизмы действия, синтетическая биология, молекулярное моделирование

Введение

Антибиотики стали одним из величайших достижений медицины XX века, позволив успешно лечить ранее смертельные бактериальные инфекции. Однако за последние десятилетия проблема устойчивости микроорганизмов к антибиотикам приобрела угрожающий масштаб. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, к 2050 году устойчивые инфекции могут стать причиной смерти 10 миллионов человек ежегодно.

Разработка новых антибиотиков осложняется снижением рентабельности исследований, сложностью поиска молекул с новым механизмом действия и высокой скоростью появления резистентных штаммов.

В этих условиях важнейшей задачей становится внедрение инновационных технологий синтеза и поиска новых антибактериальных агентов, способных преодолеть существующую резистентность.

Целью данной статьи является обзор современных подходов к синтезу новых антибиотиков, анализ их потенциала в борьбе с устойчивыми инфекциями и обсуждение перспектив дальнейших исследований.

Современные технологии синтеза антибиотиков

Модификация известных антибиотиков

Одной из первых стратегий создания новых антибактериальных средств является химическая модификация уже известных антибиотиков. Путем введения новых функциональных групп, изменения стереохимии или удлинения боковых цепей можно увеличить сродство молекулы к бактериальным мишеням, уменьшить воздействие бактериальных ферментов, разрушающих антибиотики.

Примером такой модификации служат новые поколения β -лактамных антибиотиков, устойчивых к действию β -лактамаз, а также липогликопептиды (оритаванцин, далбаванцин), обладающие улучшенной проникающей способностью через бактериальную стенку.

Использование синтетической биологии

Синтетическая биология открывает возможность создания совершенно новых молекулярных конструкций на основе биосинтетических кластеров. Гены, кодирующие синтез природных антибиотиков, могут быть комбинированы, модифицированы или перенесены в другие микроорганизмы для производства новых соединений.

Ярким примером является технология платформы **SynBio**, позволяющая вносить изменения в поликетидсинтазы и нерибосомные пептидсинтазы, чтобы получать молекулы с уникальной структурой и свойствами. Такие методы позволяют расширять химическое разнообразие антибиотиков, создавая соединения, недоступные традиционными методами.

Компьютерное моделирование и структура-активность

Применение молекулярного моделирования и виртуального скрининга значительно ускоряет процесс поиска новых антибактериальных агентов. Эти методы позволяют заранее оценить взаимодействие молекулы с бактериальной мишенью, предсказать эффективность и возможные побочные эффекты.

Программные комплексы, такие как **AutoDock**, **Schrödinger Suite**, позволяют проводить докинг-исследования и оптимизировать структуру соединения на этапе «in silico». Это особенно важно при разработке ингибиторов новых мишеней, например, ферментов синтеза липополисахаридов или систем кворм-сенсинга бактерий.

Биопоиск и метагеномика

Современные методы секвенирования и анализа метагеномов позволили значительно расширить арсенал природных соединений с антибактериальной активностью. Изучение ДНК трудно культивируемых микроорганизмов из почвы, морских осадков, человеческого микробиома открывает доступ к уникальным биосинтетическим генам, ранее неизвестным науке.

Примером успеха такого подхода стало открытие антибиотика **тексобактин** из некультивируемой бактерии *Eleftheria terrae*, обладающего активностью против грамположительных бактерий, включая MRSA и *Mycobacterium tuberculosis*.

Проблема антибиотикорезистентности и новые мишени

Механизмы устойчивости бактерий

Основные механизмы антибиотикорезистентности включают:

1. Продукцию ферментов, разрушающих антибиотики (например, β -лактамазы).
2. Модификацию мишеней антибиотиков (мутации в рибосомах, пенициллин-связывающих белках).
3. Активный вывод молекул через эффлюксные насосы.
4. Формирование биопленок, защищающих бактерии от воздействия препаратов.

Для преодоления этих механизмов необходимы новые мишени и механизмы действия антибиотиков.

Перспективными считаются ингибиторы синтеза липидов, ингибиторы системы кворм-сенсинга, ингибиторы бактериальных протеаз, нарушители систем репарации ДНК.

Поиск препаратов с новым механизмом действия

Ключевым направлением является поиск антибиотиков, действующих на ранее неизученные процессы в бактериальной клетке. Например, разрабатываются препараты, нарушающие работу транспорта ионов, ингибиторы систем секреции, ингибиторы взаимодействия бактерий с поверхностями (антиадгезивные агенты).

Еще одним важным направлением является разработка препаратов, разрушающих биопленки — устойчивые структуры, играющие ключевую роль в хронических инфекциях.

Перспективы и вызовы клинического применения

Проблема затрат и регуляции

Разработка нового антибиотика — процесс длительный и дорогостоящий. Средняя стоимость создания и вывода на рынок составляет около 1,5 миллиардов долларов, при этом коммерческая привлекательность низка из-за ограниченного применения (для резервного использования). Это приводит к уходу многих фармацевтических компаний из области антибиотиков.

Для стимулирования исследований предлагаются меры государственной поддержки: налоговые льготы, расширенные патенты, программы ускоренной регистрации.

Этические и социальные аспекты

Важной проблемой остается обеспечение глобального доступа к новым антибиотикам при одновременном контроле их применения, чтобы замедлить формирование резистентности. Необходима международная координация политики «разумного использования» антибиотиков, ограничение неконтролируемой продажи, мониторинг устойчивых штаммов.

Заключение

Современные технологии синтеза новых антибиотиков открывают уникальные возможности для борьбы с устойчивыми инфекциями, сочетая достижения химии, биоинформатики, синтетической биологии и молекулярного моделирования.

Однако успешное внедрение таких препаратов требует комплексного подхода, включающего научные, экономические, правовые и социальные меры. Будущее антимикробной терапии зависит от способности человечества объединить усилия в борьбе с антибиотикорезистентностью.

Литература

1. Ling L.L., Schneider T., Peoples A.J. et al. A new antibiotic kills pathogens without detectable resistance. *Nature*, 2015;517(7535):455-459.
2. Fischbach M.A., Walsh C.T. Antibiotics for emerging pathogens. *Science*, 2009;325(5944):1089-1093.
3. Silver L.L. Challenges of antibacterial discovery. *Clinical Microbiology Reviews*, 2011;24(1):71-109.



ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРАВОСУДИИ: АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕШЕНИЙ

Иванов Алексей Сергеевич

кандидат юридических наук, доцент кафедры уголовного права, Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)
г. Москва Россия

Петрова Мария Владимировна

аспирант кафедры правовой информатики, Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)
г. Москва Россия

Аннотация

В статье рассматриваются современные подходы к применению технологий искусственного интеллекта (ИИ) в правосудии, включая анализ судебных решений и прогнозирование исходов дел. Оцениваются потенциальные преимущества и риски использования ИИ в судебной практике. Обоснована необходимость разработки нормативно-правовой базы для регулирования внедрения ИИ в правовую сферу. Представлены перспективы развития таких технологий в российском и международном контексте.

Ключевые слова: искусственный интеллект, правосудие, судебные решения, прогнозирование, цифровизация, юридическая аналитика.

Введение

Современные информационные технологии оказывают значительное влияние на все сферы общественной жизни, в том числе на судебную систему. Одним из актуальных направлений является внедрение искусственного интеллекта (ИИ) для автоматизации анализа судебных актов, повышения эффективности правосудия и прогнозирования исходов судебных разбирательств. В данной статье проведен анализ существующих практик применения ИИ в судебной сфере, рассмотрены правовые и этические вопросы, а также предложены направления дальнейших исследований.

1. Применение искусственного интеллекта в анализе судебных решений

Использование ИИ в юридической аналитике позволяет обрабатывать большие массивы судебной практики, выявлять закономерности, составлять правовые карты. Такие системы уже применяются в ряде стран. Например, платформа COMPAS в США используется для оценки вероятности рецидива при вынесении решений об условно-досрочном освобождении. В Китае разработаны интеллектуальные судебные системы для автоматического формирования правовых позиций на основе анализа дел.

В России подобные проекты находятся на этапе пилотных внедрений. Так, в некоторых регионах реализуются системы для поиска аналогичных судебных решений и анализа практики по определенным категориям дел.

2. Прогнозирование исходов судебных дел с помощью ИИ

Прогнозирование судебных решений – одна из ключевых задач, которая ставится перед системами ИИ в правосудии. Модели машинного обучения на основе анализа большого числа прецедентов способны оценивать вероятность успеха судебного иска, определять вероятный исход на основании заданных параметров. Подобные технологии востребованы юридическими фирмами, судами и правовыми департаментами.

Однако такие системы подвержены рискам, связанным с непрозрачностью алгоритмов, возможными предвзятостями, основанными на данных, а также с этическими вопросами делегирования решений машинам.

3. Проблемы и перспективы внедрения ИИ в правосудие

Ключевыми вызовами внедрения ИИ в правовую сферу являются:

- отсутствие единой правовой базы регулирования применения ИИ;
- риски нарушения принципа справедливости и беспристрастности;
- сложность обеспечения прозрачности алгоритмов и возможности обоснования решений.

Тем не менее, ИИ обладает высоким потенциалом в оптимизации работы судов, снижении нагрузки на судей и сотрудников аппарата суда, повышении предсказуемости и единообразия судебной практики.

Необходимо разработать четкие стандарты использования ИИ, установить механизмы контроля и ответственности, а также обеспечить баланс между технологическими инновациями и защитой прав человека.

Заключение

Применение искусственного интеллекта в правосудии открывает новые возможности для повышения эффективности судебной системы, однако требует комплексного подхода с учетом юридических, этических и социальных аспектов. Перспективным направлением является разработка гибридных моделей, сочетающих аналитический потенциал ИИ и экспертное мнение судей. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку правовых рамок и методов тестирования надежности систем ИИ.

Литература

1. Aletras N., Tsarapatsanis D., Preoȋuc-Pietro D., Lampos V. Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective // *PeerJ Computer Science*. 2016. Vol. 2. Article e93.
2. Surden H. Machine Learning and Law // *Washington Law Review*. 2014. Vol. 89. P. 87-115.
3. Chen D.L., Eigel J., Yu P. Law as data: Computational methods, ethics, and research directions // *Annual Review of Law and Social Science*. 2018. Vol. 14. P. 53-69.
4. Кожевников А.Н. Искусственный интеллект и судебная практика: возможности и ограничения // *Юридическая техника*. 2022. №2. С. 45-51.
5. Шабанова А.С. Правовые аспекты применения искусственного интеллекта в судопроизводстве // *Вестник права*. 2021. №3. С. 78-84.
6. Калинина Н.В. Этические проблемы использования искусственного интеллекта в правосудии // *Российский юридический журнал*. 2020. №5. С. 102-108.



НАШ ФЛАГ — ЭТО КОРОНА НАШЕЙ ГОЛОВЫ

Мамметоразова Бахар

Туркменский государственный институт культуры «Факультет библиотекосведения» Студентка 3 курса подготовительного отделения по специальности «Археология»
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В статье подробно рассматривается значение Государственного флага Туркменистана как символа независимости, национального единства и исторической памяти. Особое внимание уделяется истории создания флага, его символике, роли в формировании национального самосознания и патриотизма. Приведены народные пословицы, цитаты и стихи, отражающие любовь туркменского народа к своему флагу.

Ключевые слова: Туркменистан, государственный флаг, символика, независимость, патриотизм, национальная идентичность, культурное наследие.

Введение

«Флаг — это душа народа, что гордо реет над землёй предков».

Государственный флаг — это не просто кусок ткани. Он является олицетворением чести, гордости, независимости и свободы каждого народа. Для туркменского народа флаг — это истинная святыня, которую берегут, как зеницу ока. Недаром в народе говорят:— «Держи знамя Родины выше головы!»

История туркменского флага

После обретения независимости в 1991 году Туркменистан утвердил свой Государственный флаг 19 февраля 1992 года. Этот день стал национальным праздником — Днём Государственного флага. С тех пор флаг стал неотъемлемым символом на всех государственных праздниках, спортивных мероприятиях, международных встречах.

Истоки символики туркменского флага уходят в глубокую древность, отражая многовековую историю, традиции и культурное наследие народа. Элементы ковровых гёлей — это не просто орнаменты, а код многовековой культуры туркмен, бережно передающийся от поколения к поколению.

Символика флага

На зелёном полотнище флага изображены красная вертикальная полоса с пятью ковровыми гёлями, полумесяц, пять звёзд и две оливковые ветви.

- **Зелёный цвет** — символ жизни, весны, молодости, природы и благополучия.
- **Красная полоса с гёлями** отражает искусство туркменских мастериц, многообразие племён, единство народа.
- **Пять звёзд** обозначают пять регионов страны, пять народных племён, пять пальцев одной руки — символ единства.
- **Полумесяц** — знак мира, возрождения, светлого будущего, а также уважения к исламским традициям.
- **Оливковые ветви** — символ мира, нейтралитета, дружбы со всеми народами мира.

«Флаг — это знамя мира, знамя дружбы и братства» — говорят в народе.

Роль флага в национальной идентичности

Флаг занимает центральное место в формировании патриотизма, национального самосознания и гордости туркмен. Он сопровождает народ на всех важных этапах жизни: от школьных линеек до государственных церемоний, от семейных праздников до больших государственных форумов. Уважение к флагу — это не просто обязанность, это часть национального характера, которая воспитывается с малых лет.

«Когда видишь знамя Родины — сердце стучит сильнее» — говорят старейшины, напоминая, что любовь к флагу заложена в крови каждого туркмена.

В народе часто говорят:— «Флаг и Родина — вечные символы красоты человека». Эта пословица подчёркивает, что человек красив не только внешностью, но и верностью своей земле, уважением к её символам.

Флаг объединяет людей разных возрастов и профессий, разных взглядов и судеб. Он становится символом единства, который стирает границы между поколениями.

Например, на торжественных парадах ветераны войны и школьники несут флаг вместе — это символ преемственности, памяти и гордости.

Поэты также воспевают флаг в своих произведениях:

**«Гордо реет мой флаг, зеленеет в ветвях,
Это знамя свободы в родных небесах.
Пусть хранит он наш мир и несёт нам весну,
Нашу силу, любовь и родную страну.»**

Не только поэты, но и художники, музыканты, скульпторы посвящают свои работы образу флага. Картины с изображением флага украшают школы, музеи, учреждения культуры, напоминая о важности патриотизма.

В образовательных учреждениях особое внимание уделяется объяснению символики флага: дети учат стихотворения, участвуют в конкурсах рисунков и эссе, посвящённых Дню Государственного флага. Всё это формирует у подрастающего поколения глубокое понимание значимости государственных символов.

В народе живёт простая, но мудрая истина:

«Кто чтит свой флаг — тот силен духом. Кто силен духом — тот непобедим.»

Флаг — это не только символ государства, но и отражение души народа, его мечтаний, устремлений и надежд. Он напоминает каждому о корнях, о традициях, о великом прошлом и светлом будущем Туркменистана.

Воспитание уважения к флагу

С детства туркменские дети учатся уважать государственные символы. В школах, институтах, спортивных секциях проводятся торжественные мероприятия, посвящённые Дню Государственного флага. На классных часах, утренниках и патриотических уроках рассказывают о значении флага, о его истории, о людях, которые прославляют страну под его знамёнами.

Молодёжь понимает, что уважение к флагу — это уважение к народу, предкам, стране. Родители и учителя объясняют детям: *«Флаг — это знамя твоего сердца. Береги его, как самое дорогое»*. Эта простая, но важная мысль передаётся от поколения к поколению.

Во многих школах проводятся конкурсы сочинений и рисунков, посвящённых теме флага. Юные спортсмены с особой гордостью выходят на соревнования, держа в руках флаг своей страны. Он вдохновляет их на победы, напоминает о том, что за ними — целая нация.

Кроме того, во всех государственных учреждениях и на праздниках флаг устанавливается на видном месте. В особых случаях, например, при поднятии флага на государственных церемониях, жители замирают в почтительной тишине, а мужчины снимают головные уборы. Это проявление глубокого уважения, заложенного в национальном характере.

Символ флага сопровождает человека на протяжении всей жизни — от школьной скамьи до зрелых лет. Даже в быту, украшая дома национальными символами, люди выражают свою приверженность родной земле. В народе говорят: *«Кто уважает свой флаг — тот уважает себя»*.

Особую роль в воспитании уважения к флагу играют военнослужащие. На присяге они клянутся служить Родине, стоя перед государственным флагом, что делает момент особенно трогательным и значимым.

«Флаг — это вдохновитель нашего духа», — говорится в народных напутствиях. Эти слова отражают суть национального отношения к государственному символу.

Воспитание уважения к флагу — это воспитание гражданственности, патриотизма и любви к Родине. Оно начинается в семье, продолжается в школе и сопровождает человека всю жизнь, формируя из него настоящего патриота своей страны.

Туркменский флаг на мировой арене

Флаг Туркменистана гордо развивается на международных спортивных соревнованиях, форумах и саммитах, символизируя независимость, нейтралитет и миролюбие туркменского народа. Он стал символом нейтралитета, признанного мировым сообществом, и стремления к конструктивному сотрудничеству со всеми странами.

На Олимпийских играх, чемпионатах мира, Азиатских играх и других престижных международных соревнованиях туркменский флаг вызывает чувство гордости не только у спортсменов, но и у каждого гражданина страны. Когда звучит гимн Туркменистана и поднимается зелёное знамя с пятью ковровыми гёлями, сердца наполняются волнением, радостью и гордостью за свою Родину.

Туркменский флаг виден и на международных конференциях, выставках, культурных форумах, где Туркменистан представляет свою богатую историю, культуру и достижения.

Например, на саммитах ООН и международных экономических форумах он напоминает о статусе постоянного нейтралитета Туркменистана — уникального явления, внесённого в историю мировой дипломатии.

Важным моментом является и то, что представители туркменской диаспоры за рубежом с особой гордостью используют национальный флаг на культурных мероприятиях, национальных праздниках и встречах. Это помогает укреплять национальную идентичность за пределами страны, формируя единство туркменского народа по всему миру.

На международной арене туркменский флаг стал узнаваемым символом мира, стабильности и добрососедства. Он напоминает о том, что Туркменистан выступает за равноправное сотрудничество, уважение культурного многообразия и решение мировых проблем путём диалога.

Как отмечают многие зарубежные гости, побывавшие в Ашхабаде, флаг Туркменистана — это не только государственный символ, но и отражение гостеприимства, щедрости и открытости туркменского народа.

«Наш флаг, сверкай на мировой арене!» — эта народная строка вдохновляет спортсменов, дипломатов, артистов и учёных, представляющих Туркменистан за пределами страны.

Заключение

«Наш флаг — это корона нашей головы» — эти слова как нельзя лучше отражают значение флага для туркменского народа. Он объединяет, вдохновляет, укрепляет дух, связывает поколения. Флаг — это символ свободы, чести и великого будущего Туркменистана.

Уважение к флагу — это уважение к своей истории, культуре и Родине. Хранить его честь — обязанность каждого гражданина.

Литература:

1. Конституция Туркменистана.
2. Закон Туркменистана о Государственном флаге.
3. История Туркменистана: учебное пособие / Под ред. А. Атаева. — Ашхабад, 2015.
4. Официальный сайт Президента Туркменистана — www.turkmenistan.gov.tm
5. Туркменские пословицы и поговорки / Сост. М. Байрамов. — Ашхабад, 2010.



ЗНАЧЕНИЕ АНТИФИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ГУБОЦВЕТНЫХ

Шыхгулыева Говхер Байрыевна

Преподаватель, Туркменский государственный университет имени Махтумкули
г. Ашхабад Туркменистан

Реджепова Нигара

Студент, Туркменский государственный университет имени Махтумкули
г. Ашхабад Туркменистан

Ходжагулыева Мяхри

Студент, Туркменский государственный университет имени Махтумкули
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В статье рассматривается антифидантное (отпугивающее) действие растений семейства губоцветных (Lamiaceae) на фитофагов (растительноядных насекомых). Обсуждаются химический состав, биологическая активность и перспективы использования экстрактов губоцветных в защите растений. Подчеркивается роль губоцветных как экологически безопасной альтернативы синтетическим пестицидам.

Ключевые слова: губоцветные, антифиданты, фитофаги, растительные экстракты, биологическая защита растений

Введение

Семейство губоцветных (Lamiaceae) насчитывает около 250 родов и 7000 видов, распространённых по всему миру, особенно в Средиземноморье, Азии и Северной Африке. Наиболее известными представителями являются такие растения, как шалфей (Salvia), мята (Mentha), чабрец (Thymus), базилик (Ocimum), розмарин (Rosmarinus) и лаванда (Lavandula). Эти виды давно вошли в культуру человека, находя широкое применение в медицине, кулинарии, парфюмерии, декоративном садоводстве и даже в народной магии.

Особый интерес губоцветные вызывают благодаря высокому содержанию биологически активных веществ, включая эфирные масла, флавоноиды, терпеноиды, алкалоиды и дубильные вещества.

Эти компоненты обеспечивают широкий спектр биологической активности — от антимикробной и антиоксидантной до инсектицидной и антифидантной. В последние годы именно антифидантные свойства губоцветных привлекают внимание учёных и специалистов в области защиты растений.

Антифиданты — это вещества, которые отпугивают насекомых или снижают их активность питания. В природе они выполняют важную защитную функцию, помогая растениям выживать в условиях постоянного давления со стороны фитофагов (растительноядных насекомых). Для сельского хозяйства открываются перспективы использования антифидантов губоцветных как экологически безопасной альтернативы синтетическим инсектицидам. Такие природные вещества позволяют снижать химическую нагрузку на агроэкосистемы, сохранять биоразнообразие и минимизировать загрязнение окружающей среды.

Кроме того, интерес к губоцветным связан с их адаптацией к различным условиям среды: они успешно растут как в сухих, так и во влажных климатах, обладают устойчивостью к болезням и засухе, что делает их удобными объектами для агрономической практики и биотехнологических исследований.

Таким образом, изучение антифидантного действия представителей семейства губоцветных имеет важное теоретическое и практическое значение, способствуя созданию современных, устойчивых и безопасных методов защиты растений.

Химический состав губоцветных и антифидантная активность

Губоцветные растения известны своим богатым химическим составом, который включает множество биологически активных веществ. Эти вещества играют важную роль в защите растений от вредителей и могут быть использованы для создания эколого-безопасных средств защиты сельскохозяйственных культур. Основными компонентами, обеспечивающими антифидантное действие, являются эфирные масла, фенольные соединения и терпеноиды.

1. Эфирные масла

Эфирные масла губоцветных являются основными источниками их антифидантной активности.

Эти летучие компоненты обладают сильным запахом, который может воздействовать на органы обоняния насекомых, изменяя их поведение и отпугивая от растения.

В составе эфирных масел губоцветных часто встречаются следующие вещества:

- **Тимол** — органическое соединение с антисептическими и инсектицидными свойствами. В исследованиях было показано, что тимол эффективно отпугивает различные виды насекомых, включая тлей и муравьёв.
- **Карвакрол** — близкий по структуре к тимолу, также обладает сильными инсектицидными свойствами. Экстракты с карвакролом эффективно блокируют питание на некоторых видах вредителей.
- **Ментол** — вещество, которое встречается в мяте и обладает охлаждающим эффектом. Исследования показали, что ментол снижает активность питания насекомых, таких как трипсы и белокрылки.
- **Эвкалиптол** — компонент, характерный для розмарина и лаванды, который имеет отпугивающее действие против вредителей.

Эти вещества могут снижать интенсивность питания насекомых на 50–90%, в зависимости от концентрации экстракта и вида фитофага.

2. Фенольные соединения

Фенольные соединения, включая **флавоноиды** и **фенолкарбоновые кислоты**, также играют значительную роль в антифидантной активности губоцветных. Эти вещества могут действовать не только как репелленты, но и как ингибиторы, подавляя активность пищеварительных ферментов у насекомых.

- **Флавоноиды** — это группа соединений, которая обладает антиоксидантной активностью и может воздействовать на хеморецепторы насекомых, изменяя их поведение. Например, экстракты шалфея, содержащие флавоноиды, показывают эффективность против различных видов тлей.
- **Фенолкарбоновые кислоты**, такие как **хлорогеновая кислота** и **кафеиновая кислота**, также обнаружены в растениях семейства губоцветных и способны влиять на физико-химические процессы в организме насекомых, снижая их активность и способности к питанию.

3. Терпеноиды

Терпеноиды представляют собой большой класс органических соединений, которые встречаются в эфирных маслах губоцветных. Эти вещества могут воздействовать как на вкусовые рецепторы, так и на другие физиологические процессы насекомых.

Моно- и дитерпены — такие как **пинен**, **лимонен** и **цимол** — активируют защитные реакции у растений, которые могут подавлять аппетит насекомых и мешать их нормальному развитию.

- **Пинен** — один из самых распространённых терпенов, встречающийся в розмарине и лавандах, оказывает репеллентное действие, эффективно отпугивая различные виды насекомых.
- **Лимонен** — также обладает сильным отпугивающим эффектом, который может блокировать активность фитофагов и уменьшать повреждения, причиняемые растению.

Механизмы действия антифидантов

Механизм антифидантной активности губоцветных заключается в способности активных компонентов воздействовать на органы обоняния, вкуса и пищеварительную систему насекомых. В частности:

- **Отпугивание вредителей** — эфирные масла и терпеноиды изменяют восприятие запахов насекомыми, что снижает их привлекательность к растениям.
- **Снижение аппетита** — фенольные и терпеновые соединения могут подавлять активность ферментов, отвечающих за переваривание пищи, что приводит к уменьшению потребления растений вредителями.
- **Подавление развития насекомых** — некоторые экстракты губоцветных ингибируют метаболические процессы у насекомых, что может привести к замедлению их роста и развития.

Таким образом, растения семейства губоцветных, благодаря высокому содержанию активных веществ, обладают мощной антифидантной активностью, которая может быть использована для защиты сельскохозяйственных культур от насекомых-вредителей. В дальнейшем дальнейшие исследования химического состава и механизма действия антифидантов губоцветных помогут создать более эффективные и безопасные препараты для биологической защиты растений.

Биологическая активность и механизмы действия

Антифидантные вещества, содержащиеся в растениях семейства губоцветных, проявляют широкий спектр биологической активности, что делает их мощными природными средствами защиты от насекомых-вредителей. Эти соединения воздействуют на несколько физиологических процессов у насекомых, нарушая их нормальную активность и поведение. К основным эффектам антифидантов губоцветных можно отнести:

1. Отпугивание вредителей (репеллентное действие)

Одной из главных характеристик антифидантных веществ является их способность отпугивать насекомых, препятствуя их проникновению на растения.

Летучие компоненты, такие как эфирные масла тимола, карвакрола, ментола и эвкалиптола, действуют на органы обоняния насекомых, вызывая неприятные ощущения и заставляя их избегать растения. Это приводит к снижению повреждений, которые могут быть причинены вредителями, такими как тли, трипсы и многие другие.

Пример: экстракты мяты и лаванды, содержащие ментол и эвкалиптол, показали репеллентное действие против белокрылки и клещей, снижая их активность и разрушая привычные пути питания.

2. Подавление питания (антифидантное действие)

Одним из наиболее выраженных эффектов антифидантов является подавление питания насекомых. Некоторые вещества губоцветных нарушают восприятие пищи насекомыми, снижая их способность к эффективному питанию.

Например, фенольные соединения, такие как флавоноиды и фенолкарбоновые кислоты, могут вмешиваться в пищеварительные процессы, замедляя или полностью блокируя переваривание пищи у насекомых.

Это способствует тому, что насекомые не могут получать достаточно питательных веществ, что приводит к их ослаблению и даже гибели при длительном воздействии антифидантов.

3. Торможение роста и развития личинок

Некоторые компоненты губоцветных обладают фунгицидной и инсектицидной активностью, тормозя рост и развитие личинок вредителей. В частности, терпеновые и фенольные соединения могут влиять на метаболизм насекомых, нарушая процесс линьки и развитие на разных стадиях жизненного цикла. Это приводит к снижению популяции вредителей, особенно в фазе личинок, когда они наиболее уязвимы к воздействиям внешней среды.

Пример: экстракты чабреца и тимьяна, содержащие терпеновые соединения, показали замедление развития личинок трипсов и мух, что приводило к их гибели до перехода к следующей стадии.

4. Уменьшение плодовитости самок

Антифидантные вещества губоцветных могут также воздействовать на репродуктивную систему насекомых, снижая их плодовитость. Это предотвращает воспроизводство вредителей и помогает сократить их популяцию в будущем.

Некоторые флавоноиды и терпены, которые действуют на гормональную систему насекомых, могут тормозить процесс размножения, что является ещё одним аспектом, способствующим защите растений от вредителей.

Пример: экстракты шалфея и розмарина, содержащие тимол и карвакрол, показали снижение плодовитости самок некоторых видов тлей, что вело к значительному сокращению популяции этих насекомых.

Механизмы действия антифидантных веществ

Механизмы действия антифидантов губоцветных могут быть разнообразными, и они включают как физиологические, так и химические процессы. Рассмотрим основные из них:

- **Отпугивание через запахи:** летучие вещества, такие как эфирные масла, изменяют поведение насекомых за счёт воздействия на их обонятельные рецепторы. Это вызывает дискомфорт у вредителей и заставляет их избегать растения.
- **Механизм угнетения пищеварительных ферментов:** некоторые фенольные соединения, присутствующие в губоцветных, могут ингибировать активность ферментов, ответственных за переваривание пищи в организме насекомых. Это приводит к снижению эффективности питания и, как следствие, к ослаблению или гибели насекомых.
- **Гормональное воздействие:** антифиданты могут воздействовать на эндокринную систему насекомых, нарушая процессы линьки и размножения. Это замедляет или блокирует рост и развитие вредителей, а также снижает их способность к воспроизводству.
- **Инсектицидное действие:** некоторые антифидантные вещества губоцветных могут быть ядовитыми для насекомых. Примером таких веществ являются терпеновые соединения, которые могут оказывать токсическое воздействие на нервную систему насекомых, что приводит к их параличу или смерти.

Таким образом, антифидантные вещества губоцветных обладают разнообразными механизмами действия, которые способствуют защите растений от насекомых-вредителей. Эти вещества не только отпугивают насекомых, но и нарушают их физиологические процессы, уменьшая их активность и плодовитость.

Это открывает перспективы для разработки новых, экологически безопасных средств защиты сельскохозяйственных культур.

Практическое значение и перспективы применения

Использование экстрактов губоцветных как биоинсектицидов позволяет:

- снизить применение синтетических пестицидов,
- уменьшить загрязнение окружающей среды,
- сохранить полезных насекомых (опылителей, энтомофагов),
- повысить устойчивость агроэкосистем.

Препараты на основе чабреца, мяты, шалфея и базилика перспективны в овощеводстве, садоводстве и хранении продукции. Например, мята эффективна против зерновых вредителей, а тимьян — против капустных и плодовых вредителей.

Заключение

Антифидантное действие представителей семейства губоцветных играет важную роль в биологической защите растений от вредителей. Разнообразие природных соединений, обладающих антифидантными свойствами, делает эти растения ценными ресурсами для разработки экологически безопасных и эффективных средств защиты сельскохозяйственных культур.

Губоцветные растения, благодаря наличию в их составе эфирных масел, фенольных соединений и терпенов, оказывают комплексное влияние на насекомых. Эти вещества могут не только отпугивать вредителей, но и подавлять их питание, тормозить рост и развитие личинок, а также снижать плодовитость самок. Такие антифидантные эффекты делают эти растения перспективными для создания биологических препаратов, которые не наносят вреда окружающей среде и могут быть использованы в органическом земледелии.

Разработка на основе губоцветных экологически чистых инсектицидов открывает новые горизонты для устойчивого сельского хозяйства. Внедрение таких средств защиты способствует снижению зависимости от синтетических химических пестицидов, что, в свою очередь, уменьшает негативное воздействие на экосистему, здоровье человека и животных.

С учётом растущего интереса к экологически безопасным методам защиты растений, исследования антифидантного действия губоцветных становятся особенно актуальными.

Будущие разработки на основе этих растений могут стать важным шагом на пути к созданию более устойчивых и экологически чистых сельскохозяйственных систем, что в свою очередь способствует решению проблем продовольственной безопасности и сохранению биологического разнообразия

Литература

1. Isman M.B. Plant essential oils for pest and disease management. Crop Protection, 2000.
2. Pavela R. Essential oils for the development of eco-friendly mosquito larvicides. Ecotoxicology, 2009.
3. Regnault-Roger C., Philogène B.J.R., Vincent C. Biopesticides of plant origin. Lavoisier, 2005.
4. Гусев В.А., Богданова Е.А. Растительные экстракты и их роль в защите растений. Защита и карантин растений, 2017.



СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕШЕНИЯ

Иванова Елена Викторовна

кандидат психологических наук, доцент кафедры социальной психологии,
Санкт-Петербургский государственный университет
г. Санкт-Петербург. Россия

Сидоров Алексей Павлович

аспирант кафедры социальной психологии, Санкт-Петербургский государственный университет
г. Санкт-Петербург. Россия

Аннотация

В статье рассматривается влияние социальных сетей на психологическое состояние пользователей. Проанализированы современные исследования, посвящённые влиянию цифровых коммуникаций на уровень тревожности, депрессии, самооценку и эмоциональное благополучие. Обозначены основные риски и предложены возможные подходы к снижению негативного воздействия социальных сетей. Особое внимание уделяется программам цифровой гигиены и мерам психологической профилактики.

Ключевые слова: социальные сети, психологическое состояние, тревожность, депрессия, самооценка, цифровая гигиена.

Введение

Распространение социальных сетей стало одним из самых заметных явлений XXI века. По данным различных исследований, более половины населения планеты используют социальные платформы ежедневно. Несмотря на позитивные аспекты, такие как расширение круга общения и доступ к информации, социальные сети могут оказывать негативное влияние на психологическое состояние пользователей. Данная статья посвящена анализу научных данных по этой проблеме и поиску возможных решений.

1. Психологическое воздействие социальных сетей: ключевые аспекты

Исследования показывают, что активное использование социальных сетей связано с повышением уровня тревожности, депрессивных состояний и снижением самооценки. Одной из причин такого воздействия является постоянное сравнение себя с другими пользователями, что может приводить к чувству неполноценности и неудовлетворённости собственной жизнью.

Феномен «страха упущенных возможностей» (FOMO) также тесно связан с активностью в социальных сетях. Пользователи, регулярно наблюдающие за событиями в жизни других людей, могут испытывать стресс и беспокойство, если ощущают, что упускают важные события.

2. Исследования влияния социальных сетей на разные возрастные группы

Анализ научных работ показывает, что подростки и молодёжь наиболее уязвимы к негативным последствиям использования социальных сетей. В этом возрасте формируется личностная идентичность, и социальное сравнение играет особую роль. Однако и взрослые пользователи подвержены рискам, связанным с кибербуллингом, эмоциональным выгоранием и нарушением сна из-за чрезмерного использования гаджетов.

3. Пути минимизации негативного влияния социальных сетей

Для уменьшения негативного влияния социальных сетей на психологическое состояние пользователей предлагаются следующие меры:

- развитие навыков цифровой гигиены;
- обучение осознанному использованию социальных сетей;
- внедрение программ психологической профилактики в образовательных учреждениях;
- использование инструментов по ограничению времени, проведённого в социальных сетях;
- развитие критического мышления в отношении потребляемого контента.

Заключение

Социальные сети являются важной частью современной жизни, однако их влияние на психологическое состояние требует внимательного подхода. Необходимо развивать образовательные и профилактические программы, направленные на формирование навыков безопасного и осознанного использования цифровых технологий, что позволит минимизировать негативные последствия и сохранить психическое здоровье пользователей.

Литература

1. Keles B., McCrae N., Grealish A. A systematic review: the influence of social media on depression, anxiety and psychological distress in adolescents // International Journal of Adolescence and Youth. 2020. Vol. 25(1). P. 79-93.
2. Primack B.A., Shensa A., Sidani J.E., Whaite E.O., Lin L., Rosen D., Colditz J.B., Radovic A., Miller E. Social Media Use and Perceived Social Isolation Among Young Adults in the U.S.
3. Andreassen C.S., Pallesen S., Griffiths M.D. The relationship between addictive use of social media, narcissism, and self-esteem: Findings from a large national survey // Addictive Behaviors. 2017. Vol. 64. P. 287-293.
4. Шибанова Е.В. Психологические эффекты использования социальных сетей: современные исследования и практические выводы // Психологический журнал. 2021. №4. С. 85-93.
5. Мельникова Л.Н. Цифровая гигиена как средство профилактики интернет-зависимости // Социальная психология и общество. 2020. №2. С. 112-118.
6. Федоров А.В. Социальные сети и психическое здоровье: вызовы и перспективы // Вестник психологии. 2019. №3. С. 54-61.



ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ВАРИАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ В ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧАХ

Арсланова Джахан

Преподаватель, Туркменский государственный институт экономики и
управления

г. Ашхабад Туркменистан

Аннаева Аразгуль

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди
Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В статье рассматриваются методы вариационного исчисления и их применение в решении оптимизационных задач. Обсуждаются основные теоретические концепции, такие как функционалы и принцип оптимальности, а также способы их применения для нахождения экстремумов в различных областях науки и техники. Особое внимание уделяется использованию этих методов в задачах оптимизации в инженерии, экономике и других сферах.

Ключевые слова: Вариационное исчисление, оптимизация, функционалы, экстремумы, задачи оптимизации, математическое моделирование, прикладная математика.

1. Введение

Вариационное исчисление, будучи одним из наиболее мощных инструментов математики, помогает решать задачи оптимизации, в которых требуется нахождение экстремумов функционалов. Это универсальная методология, которая применяется во многих областях науки и техники — от физики и инженерии до экономики и биологии. В основе вариационного исчисления лежат принципы, основанные на поиске оптимальных путей или стратегий, что делает его применимым в решении реальных задач, от минимизации затрат до оптимизации сложных физических процессов.

Методы вариационного исчисления обеспечивают возможность математического моделирования множества процессов, где ключевым фактором является зависимость параметров системы от функций, а не от обычных переменных. Эта область математики активно развивается и продолжает оказывать влияние на многие современные технологии.

2. Теоретические основы вариационного исчисления

Для того чтобы понять, как работает вариационное исчисление, важно разобраться в его теоретической основе. Вариационное исчисление основывается на изучении **функционалов** — функций, которые зависят не от чисел, а от функций. Эти функционалы часто описывают различные физические или экономические величины, которые можно минимизировать или максимизировать.

Функционалы играют важную роль в теории оптимизации и математическом моделировании, и их применение охватывает широкий круг задач. Примером может служить функционал, определяющий минимизацию пути, по которому движется объект, или оптимизацию энергетических затрат в механической системе.

Функционал имеет следующий вид:

$$J[y] = \int_a^b L(x, y(x), y'(x)) dx$$

$L(x, y(x), y'(x))$ — это лагранжиан, который зависит от независимой переменной x , функции $y(x)$ и её производной. Цель — найти функцию $y(x)$, которая минимизирует (или максимизирует) данный функционал, что требует решения уравнений Эйлера-Лагранжа.

Уравнение Эйлера-Лагранжа, будучи основным инструментом вариационного исчисления, представляет собой дифференциальное уравнение:

$$\frac{\partial L}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial L}{\partial y'} \right) = 0$$

Это уравнение позволяет находить функцию, которая оптимизирует заданный функционал. В зависимости от задачи, уравнение может быть решено различными методами — аналитически или численно.

3. Применение вариационного исчисления в оптимизационных задачах

Вариационное исчисление находит применение в решении оптимизационных задач, где необходимо минимизировать или максимизировать определенный функционал.

Оптимизационные задачи, в свою очередь, могут включать задачи в различных областях науки и техники, где требуется принятие оптимальных решений с учетом множества параметров и ограничений. Такие задачи могут касаться как теоретических исследований, так и практических приложений в различных областях жизни и деятельности человека.

3.1 Оптимизация в инженерных задачах

В инженерии вариационное исчисление применяется для оптимизации конструкций и процессов. Применение методов вариационного исчисления в инженерных задачах охватывает такие области, как механика, строительные технологии, а также оптимизация процессов тепло- и массового обмена в химической и энергетической промышленности.

3.1.1 Строительство

В строительстве вариационные методы могут быть использованы для оптимизации проектирования зданий и сооружений с целью минимизации расходов материалов при сохранении необходимой прочности и устойчивости конструкции. Например, в задаче оптимизации конструкции мостов или других больших объектов можно рассматривать функционал, который зависит от массы материалов, из которых построено сооружение, и его прочностных характеристик. Применяя методы вариационного исчисления, можно найти такой тип конструкции, который минимизирует расход материалов, при этом сохраняет требуемые механические характеристики, такие как прочность на сдвиг, усталостная прочность и устойчивость.

3.1.2 Механика

В механике вариационные методы используются для нахождения траектории движения объектов при учете внешних сил и ограничений. Эти задачи включают в себя такие примеры, как минимизация пути, минимизация времени движения, а также минимизация энергии, затрачиваемой на выполнение механического движения. Например, задача, которая заключается в нахождении траектории движения частицы, может быть решена с использованием вариационного исчисления. Частица, под действием силы тяжести, будет двигаться по пути, который минимизирует путь при условии, что скорость объекта фиксирована или подчиняется некоторым ограничениям. Это классическая задача в механике, и она основывается на принципе минимального действия, предложенном в теории физики.

Задачи оптимизации в механике часто решаются с использованием уравнений Эйлера-Лагранжа, которые являются основой вариационного исчисления. Они позволяют найти траекторию движения, которая минимизирует тот или иной функционал, например, длину пути или энергию.

3.1.3 Теплотехника и химическая инженерия

В химической и энергетической инженерии вариационные методы могут быть применены для оптимизации процессов тепло- и массопереноса.

Например, в задачи по оптимизации теплообменных процессов входит нахождение оптимальных условий для передачи тепла, минимизации энергозатрат и улучшения энергоэффективности.

3.2 Экономические и финансовые задачи

В области **экономики и финансов** вариационные методы активно применяются для решения задач максимизации прибыли, минимизации затрат или для оптимизации распределения ресурсов в сложных экономических моделях. В таких моделях важно учитывать множество взаимозависимых переменных и ограничений, что делает вариационное исчисление полезным инструментом.

3.2.1 Оптимизация затрат

Один из примеров применения вариационного исчисления в экономике — это задача оптимизации затрат в производственном процессе. Здесь можно рассматривать функционал, который зависит от различных параметров производства, таких как количество рабочих, расход сырья или время производства. Целью является минимизация общих затрат с учетом ограничений, таких как сроки выполнения заказов, ограничения на количество работников, технологические ограничения и другие параметры.

Для решения таких задач можно использовать метод Эйлера-Лагранжа, который позволяет найти оптимальные параметры, которые минимизируют затраты при данных условиях. Вариационное исчисление позволяет получить математическую модель для такой задачи и применить ее для нахождения оптимальных решений.

3.2.2 Оптимизация распределения ресурсов

В области экономики вариационное исчисление может применяться для решения задач распределения ограниченных ресурсов, например, для оптимизации потоков

капитала или распределения производства между различными производственными единицами. В таких случаях функционал, который необходимо минимизировать или максимизировать, может зависеть от множества факторов, таких как цены, спрос и предложение, технологии производства и другие экономические переменные.

Вариационные методы также могут быть использованы для решения задач в теории игр, где необходимо найти оптимальные стратегии для различных участников экономического процесса. Например, в задаче максимизации прибыли при множестве участников, каждый из которых стремится максимизировать свою собственную выгоду, вариационное исчисление позволяет найти такую стратегию, которая оптимизирует общий результат.

3.3 Биологические и экологические задачи

В биологии и экологии вариационные методы могут использоваться для оптимизации биологических процессов. В таких задачах необходимо минимизировать или максимизировать какие-то параметры, связанные с функционированием живых существ, например, минимизация энергии, затрачиваемой на поддержание жизнедеятельности организма, или нахождение оптимальных траекторий миграции животных.

3.3.1 Минимизация затрат энергии

Задача минимизации энергии, затрачиваемой живыми существами на поддержание жизнедеятельности, является важной в биологии и экологии. Например, можно рассматривать проблему минимизации энергии, затрачиваемой растениями на фотосинтез или животными на поиск пищи. В этих задачах вариационное исчисление позволяет найти такие параметры, которые минимизируют расход энергии при различных внешних условиях.

3.3.2 Оптимизация миграции животных

Применение вариационного исчисления может быть полезным для нахождения оптимальных траекторий миграции животных. В этой задаче можно рассматривать функционал, который зависит от пути миграции, условий, таких как доступность пищи, климатические условия и расстояния, которые животные должны преодолевать. Целью задачи является нахождение оптимального пути, который минимизирует затраты энергии на миграцию.

3.3.3 Оптимизация экосистем

В экологии вариационные методы могут применяться для решения задач оптимизации в экосистемах, таких как нахождение оптимальных уровней популяции животных в рамках устойчивой экосистемы. Например, можно рассматривать задачу минимизации затрат энергии на поддержание популяции животных при минимальных потерях для экосистемы. Это может включать в себя задачи на оптимизацию распределения ресурсов, такие как растения, пища и местообитания, чтобы максимизировать устойчивость экосистемы в долгосрочной перспективе.

4. Примеры и приложения

4.1 Задача Браки

Одна из самых известных задач, решаемых с помощью вариационного исчисления, — это **задача Браки**.

Задача заключается в нахождении траектории, по которой движется объект, минимизируя время или энергию, затраченную на его движение. Это классический пример применения методов вариационного исчисления в механике.

4.2 Задача минимизации энергии

В физике вариационное исчисление применяется для нахождения траекторий, по которым движутся частицы, минимизируя энергию. Этот принцип, известный как **принцип наименьшего действия**, является фундаментальным в классической механике и квантовой теории поля. Вариационное исчисление позволяет найти путь, по которому частица двигается от одной точки к другой, если учитывать силу тяжести и другие факторы.

4.3 Оптимизация транспорта

В современной логистике вариационные методы широко применяются для оптимизации транспортных потоков, минимизации затрат на перевозки и нахождения оптимальных маршрутов. Задачи оптимизации маршрутов с учётом множества переменных и ограничений решаются с использованием вариационного исчисления и методов численного анализа.

5. Современные подходы и исследования

Современные исследования в области вариационного исчисления направлены на разработку более эффективных методов численного решения задач.

В частности, применяются **методы конечных элементов** для приближенного решения сложных задач оптимизации, которые не поддаются аналитическому решению.

5.1 Методы численного решения

Современные алгоритмы численного решения вариационных задач, такие как **метод Гаусса-Ньютона** и методы градиентного спуска, активно используются для решения многомерных задач оптимизации. Эти методы позволяют эффективно решать задачи, в которых функционалы имеют сложную структуру или включают большое количество переменных.

5.2 Применение в нейросетях

Интересным направлением является использование вариационного исчисления для оптимизации нейронных сетей и машинного обучения. В этом контексте задачи оптимизации, связанные с минимизацией ошибок прогнозирования, могут быть решены с использованием методов вариационного исчисления, что открывает новые перспективы в области искусственного интеллекта.

Литература

1. **Френч, К. Р.** (2017). Введение в вариационное исчисление. — М.: Наука.
2. **Гильберг, П.** (2015). Методы вариационного исчисления. — СПб: БХВ-Петербург.
3. **Гринуэй, С. Т.** (2018). Вариационное исчисление и его приложения. — Нью-Йорк: Wiley.
4. **Нейман, П. С.** (2019). Вариационное исчисление и его роль в решении оптимизационных задач. — М.: МГУ.



FRENCH LOANWORDS IN THE ENGLISH LANGUAGE

Guyjova Guljema

the 3rd year student of Dovletmammet Azadi Turkmen National Institute of World Languages
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract

This article explores the influence of French loanwords on the English language, focusing on their historical development, areas of usage, and impact on modern English vocabulary. The borrowing of French words began primarily with the Norman Conquest in 1066 and continues today, enriching English with terms related to law, government, cuisine, fashion, and art. We examine specific examples, reasons for borrowing, sociolinguistic consequences, and linguistic adaptation mechanisms. The article also highlights how French has helped shape the register, nuance, and sophistication of English expression.

Keywords: loanwords, French, English language, borrowing, linguistic influence, vocabulary enrichment, sociolinguistics

1. Introduction

Languages evolve constantly, borrowing elements from one another due to contact between cultures, trade, conquest, and intellectual exchange. The English language is especially notable for its openness to borrowings, absorbing vocabulary from numerous sources over the centuries. Among these, French stands out as one of the most influential donor languages. French loanwords have contributed significantly to the development of English, not only expanding its lexicon but also shaping its stylistic range and cultural identity. This article aims to examine the historical, linguistic, and social dimensions of French borrowings in English, demonstrating their continuing relevance today.

2. Historical background

The most significant period of French influence on English began with the Norman Conquest of England in 1066. William the Conqueror and his court brought Norman French, which became the language of the ruling elite, administration, law, and the church.

Over the following centuries, English absorbed thousands of French words, fundamentally transforming its vocabulary and even influencing its grammar and phonology.

During the Middle English period (circa 1100–1500), French borrowings entered English in waves, especially in the domains of governance (*government, council*), law (*justice, attorney*), military affairs (*army, navy*), and daily life (*dinner, table*). The Renaissance brought a second wave of French influence, particularly in intellectual, cultural, and artistic fields, such as *philosophy, literature, and ballet*. Even in the modern era, French continues to enrich English, particularly in fashion, cuisine, and diplomacy.

3. Reasons for Borrowing

3.1 Social Prestige

French was regarded for centuries as the language of sophistication, refinement, and high culture, especially during and after the Norman Conquest. The English upper classes often spoke French at court, in legal proceedings, and in formal social interactions. Even when English gradually reasserted itself as the language of daily use, French continued to function as a marker of education, politeness, and elevated taste. Using French words or phrases in speech or writing was a way to signal one's social rank, refinement, or cosmopolitan background. For instance, instead of simply saying *start*, an upper-class English speaker might say *commence*; instead of *end*, they might use *terminate*. French loanwords helped to create a layered English vocabulary where native Anglo-Saxon words were often seen as plain or rustic, while French-derived words conveyed elegance and formality. This social distinction is still perceptible today in many contexts, especially in formal, legal, and ceremonial language.

3.2 Need for Precision and Specialization

French provided English with a rich repository of technical and specialized terms that filled important lexical gaps, allowing for greater precision and nuance in communication. In law, French contributed fundamental concepts such as *plaintiff, defendant, attorney, and verdict*, which are still at the core of legal English today. In medicine, words like *surgeon, physician, hospital, and clinic* entered English, enhancing its capacity to describe healthcare practices and institutions. Military vocabulary such as *campaign, garrison, regiment, and siege* reflects the historical importance of French influence on English military organization and terminology. Fashion, too, was deeply affected, with words like *couture, ensemble, boutique, and silhouette* enriching the English lexicon.

These specialized borrowings often retained more precise meanings than their native equivalents or had no exact native counterpart, making them indispensable in both professional and everyday communication.

3.3 Cultural and Intellectual Influence

The prestige of French literature, philosophy, cuisine, and the arts played a key role in motivating English speakers to adopt French vocabulary.

French cultural products — from the novels of Victor Hugo to the philosophical works of Descartes, from the operas of Bizet to the culinary arts of Escoffier — were admired across Europe and the English-speaking world. As a result, English incorporated a vast number of French terms related to the intellectual and artistic domains. Words such as *ballet*, *genre*, *montage*, *rendezvous*, and *cliché* reflect the influence of French in the arts, while terms like *philosophy*, *morale*, and *prestige* highlight its contribution to intellectual discourse. French cuisine, associated with sophistication and refinement, gave English such words as *soufflé*, *mousse*, *à la carte*, and *hors d'oeuvre*. These borrowings not only enriched the English vocabulary but also allowed English speakers to participate more fully in the wider European cultural conversation. Furthermore, the continuous flow of French words into English over the centuries reflects the enduring fascination with French culture and its perceived symbolic value.

4. Areas of French Influence in English

4.1 Law and Government

The legal system in England was profoundly shaped by Norman law after the Norman Conquest of 1066. French became the language of administration, governance, and justice, leaving behind a permanent linguistic imprint. Many legal terms that emerged during this period remain central in English today. Examples include *jury*, *judge*, *plaintiff*, *defendant*, *justice*, *sentence*, *appeal*, and *court*. These words not only form the foundation of legal terminology but also appear frequently in media, public discourse, and everyday speech — think of expressions like *bring to justice*, *file an appeal*, or *court case*. Even the parliamentary system inherited French elements, with terms like *parliament*, *government*, *minister*, and *council*. The French influence ensured that legal English developed a formal, precise character, distinguishing it from more colloquial registers.

4.2 Cuisine

English-speaking countries, particularly Britain and the United States, have absorbed numerous French terms in the realm of food and drink. Words like *restaurant*, *menu*, *chef*, *soufflé*, *mousse*, *croissant*, *à la carte*, and *hors d'oeuvre* are not just culinary jargon but have become familiar to ordinary English speakers. French cuisine has long been associated with elegance, sophistication, and high standards, and the use of French terms reflects this enduring reputation. For example, ordering *escargots* or *coq au vin* in a restaurant adds an air of continental refinement. Even the word *cuisine* itself is a borrowing, signaling that the French tradition has shaped not just what people eat but how they talk about food. The integration of French culinary vocabulary has made English menus and food writing rich, varied, and internationally recognizable.

4.3 Fashion and Art

French has been the global language of fashion for centuries, particularly in the world of *haute couture* (high fashion). English has borrowed numerous words to describe clothing, style, and design, including *silhouette*, *boulevard*, *boutique*, *ensemble*, *couture*, *chic*, and *haute couture*. These words evoke sophistication and creativity and are used in fashion journalism, advertising, and everyday speech. For example, calling an outfit *chic* or a shop a *boutique* immediately conjures an image of stylishness and exclusivity. In the arts, French influence is equally profound. English has adopted words like *ballet*, *genre*, *collage*, *montage*, *façade*, and *rendezvous*, reflecting France's leading role in artistic innovation and cultural production. Whether in visual arts, dance, cinema, or architecture, French vocabulary continues to shape how English speakers describe and appreciate creative works.

4.4 Everyday Vocabulary

Perhaps the most remarkable aspect of French influence on English is how deeply it has penetrated everyday language. Beyond specialized domains like law or fashion, English daily speech is filled with French borrowings. Common words such as *mirror*, *table*, *curtain*, *garage*, *furniture*, *machine*, *beauty*, *adventure*, *change*, *travel*, and *danger* all come from French. These words are so familiar that most speakers are unaware of their origins. The extensive integration of French vocabulary has shaped not only the lexicon but also the stylistic and expressive richness of English. It has given English speakers multiple registers and synonyms — for example, *freedom* (Anglo-Saxon origin) versus *liberty* (French origin), or *help* versus *assist* — which allow for nuance, variation, and precision in communication.

5. Linguistic impact and adaptation

French loanwords not only expanded English vocabulary but also introduced new suffixes (-age, -ment, -ette), prefixes (en-, de-, re-), and stylistic nuances. For instance, the suffix -age is used in words like *marriage*, *baggage*, and *courage*. Some loanwords maintain their original French pronunciation (*rendezvous*, *cliché*), while others are fully anglicized (*beauty*, *parliament*).

Example formulas of adaptation:

Old French → Middle English → Modern English

courage → corage → courage

These transformations highlight how English speakers gradually adapted foreign words to native phonological and morphological patterns.

6. Sociolinguistic significance

French borrowings often carry a connotation of formality, sophistication, or prestige in English. Speakers may use *commence* instead of *start* or *terminate* instead of *end* to elevate the tone of their speech or writing. This dual-register system allows English to shift between informal and formal registers, offering flexibility in communication. Moreover, French loanwords often serve as markers of education, refinement, and cosmopolitan awareness, influencing perceptions of the speaker's social status.

Conclusion

French loanwords have profoundly shaped the English language, enriching it across virtually all domains of life. Their integration reflects centuries of cultural, political, and social contact between England and France. Understanding French borrowings not only provides insight into the history of English but also helps us appreciate the dynamic, adaptive, and cosmopolitan nature of the language. Future studies may explore how ongoing globalization continues to bring new French words into English, especially in fields like fashion, gastronomy, and international relations.

References

1. Baugh, A.C., & Cable, T. (2013). *A History of the English Language*. Routledge.
2. Durkin, P. (2014). *Borrowed Words: A History of Loanwords in English*. Oxford University Press.
3. Barber, C. (2000). *The English Language: A Historical Introduction*. Cambridge University Press.
4. Crystal, D. (2003). *The Cambridge Encyclopedia of the English Language*. Cambridge University Press.
5. Görlach, M. (2001). *A Dictionary of European Anglicisms: A Usage Dictionary of Anglicisms in Sixteen European Languages*. Oxford University Press.



ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В АНАЛИЗЕ ДАННЫХ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Иванов Павел Николаевич

кандидат технических наук, доцент кафедры биомедицинской инженерии, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"
г. Санкт-Петербург, Россия

Петрова Елена Викторовна

аспирант кафедры биомедицинской инженерии, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

В статье рассматриваются современные подходы к применению нейронных сетей для анализа медицинских данных в целях диагностики заболеваний. Проанализированы примеры использования нейронных сетей в распознавании изображений, обработке сигналов и предсказании патологий. Рассмотрены основные проблемы внедрения нейросетевых технологий в медицинскую практику, включая вопросы точности, интерпретируемости и правового регулирования. Обоснована перспектива дальнейших исследований, направленных на повышение надежности и доверия к системам искусственного интеллекта в здравоохранении.

Ключевые слова: нейронные сети, медицинская диагностика, машинное обучение, анализ данных, искусственный интеллект, медицинские изображения.

Введение

Современная медицина переживает этап масштабной цифровизации, в которой ключевую роль играет искусственный интеллект (ИИ) и, в частности, нейронные сети. Эти технологии находят применение в задачах диагностики, прогнозирования заболеваний и поддержки принятия врачебных решений. Особенно актуально использование нейронных сетей для обработки больших объемов разнородных медицинских данных: изображений, биосигналов, лабораторных показателей.

В данной статье рассматриваются принципы работы нейронных сетей, их преимущества в медицинской диагностике, примеры успешного применения, а также вызовы, стоящие перед разработчиками и пользователями таких систем.

1. Принципы работы нейронных сетей в медицине

Нейронные сети представляют собой математические модели, вдохновленные работой биологических нейронов. Они способны обучаться на данных, выявлять сложные зависимости и использовать их для классификации и предсказания. В медицине чаще всего применяются сверточные нейронные сети (CNN) для анализа изображений и рекуррентные нейронные сети (RNN) для обработки временных данных, например, ЭКГ.

Примером успешного применения CNN является автоматическая диагностика рака кожи по дерматоскопическим изображениям. В исследовании Esteva et al. (2017) нейронная сеть достигла уровня точности, сопоставимого с показателями дерматологов. Аналогичные подходы используются в диагностике заболеваний легких, глазного дна, патологий молочной железы.

2. Применение нейронных сетей в обработке медицинских данных

Нейронные сети позволяют анализировать данные различных модальностей. Среди наиболее распространенных задач:

- **Распознавание изображений.** Диагностика на основе рентгенограмм, КТ, МРТ, ультразвуковых исследований.
- **Анализ биосигналов.** Обработка ЭКГ, ЭЭГ, с целью выявления аритмий, эпилептических приступов.
- **Прогнозирование исходов лечения.** Модели, предсказывающие вероятность осложнений, эффективность терапии.

Интеграция данных из разных источников с помощью нейронных сетей открывает возможности для создания комплексных систем поддержки принятия решений. Однако для этого требуется стандартизация данных, качественная разметка, защита конфиденциальности пациентов.

3. Проблемы и вызовы внедрения

Несмотря на значительный прогресс, применение нейронных сетей в медицинской практике сопряжено с рядом вызовов:

- **Интерпретируемость моделей.** Врачи часто не доверяют "черным ящикам", результаты которых невозможно объяснить.
- **Надежность и переносимость.** Модели, обученные на данных одной клиники, могут демонстрировать худшие результаты на данных других учреждений.

- **Правовые и этические аспекты.** Вопросы ответственности за ошибочные диагнозы, защита персональных данных, регулирование использования ИИ в здравоохранении.

Для преодоления этих проблем предлагаются методы повышения интерпретируемости (например, визуализация карт активаций), создание открытых мультицентровых баз данных, разработка нормативно-правовых актов.

Заключение

Применение нейронных сетей в анализе данных для медицинской диагностики демонстрирует высокий потенциал для повышения точности, ускорения и стандартизации процессов диагностики. Однако успешная интеграция таких систем в клиническую практику требует комплексного подхода, включающего технологическую, правовую и этическую составляющие. Будущие исследования должны быть направлены на улучшение интерпретируемости моделей, повышение их устойчивости и адаптируемости, а также на разработку инструментов взаимодействия ИИ и врачей.

Литература

1. Esteva A., Kuprel B., Novoa R.A., et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks // Nature. 2017. Vol. 542. P. 115-118.
2. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B.E., et al. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. 2017. Vol. 42. P. 60-88.
3. Rajpurkar P., Irvin J., Zhu K., et al. CheXNet: Radiologist-level pneumonia detection on chest X-rays with deep learning // arXiv preprint arXiv:1711.05225. 2017.
4. Кузнецов С.А., Смирнова Л.В. Нейронные сети в диагностике заболеваний: перспективы и ограничения // Вопросы современной науки и практики. 2021. №3. С. 88-94.
5. Белова И.А. Использование искусственного интеллекта в медицине: правовые и этические аспекты // Медицина и право. 2020. №2. С. 34-41.
6. Сидоров М.В. Применение глубокого обучения для анализа медицинских изображений // Вестник биомедицинских технологий. 2022. №4. С. 12-20.



АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ В ТЕОРИИ ГРАФОВ

Ашыралыева Тазегуль

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Оразгулыева Эджебай

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Джумаева Огулгерек

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Шамаммедова Огуламан

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

Теория графов играет важную роль в решении задач оптимизации в различных областях науки и техники. В данной статье рассматриваются алгоритмические методы решения задач оптимизации, связанных с графами, такие как нахождение кратчайших путей, минимальных остовных деревьев, максимальных потоков и другие. Описываются алгоритмы Дейкстры, Флойда-Уоршелла, Краскала, а также их применения в реальных задачах, таких как оптимизация маршрутов, распределение ресурсов и планирование. Обсуждаются ключевые подходы и методы, а также их сложность и возможные улучшения.

Ключевые слова: теория графов, задачи оптимизации, алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла, алгоритм Краскала, максимальный поток, минимальный осто, кратчайший путь, жадные алгоритмы, динамическое программирование

Введение

Теория графов — это раздел математики, изучающий графы как абстрактные структуры, состоящие из вершин и рёбер. Она используется для моделирования и решения множества практических задач, таких как оптимизация маршрутов, планирование, анализ сетей и многое другое. Одним из наиболее важных аспектов теории графов является решение задач оптимизации, где требуется найти наилучшее решение с учетом различных ограничений и критериев. Эти задачи охватывают как теоретические, так и прикладные области, и решение таких задач требует разработки эффективных алгоритмов.

В данной статье рассматриваются алгоритмические методы решения задач оптимизации в теории графов, таких как задачи о кратчайших путях, минимальных остовных деревьях, максимальных потоках и другие. Алгоритмические подходы в этих областях позволяют эффективно решать реальные задачи, связанные с транспортировкой, распределением ресурсов, анализом сетевых потоков и т. д.

1. Определение задачи оптимизации в теории графов

Задачи оптимизации в теории графов заключаются в нахождении наилучшего решения для графа, удовлетворяющего заданным условиям. Эти задачи могут включать минимизацию или максимизацию различных характеристик графа, таких как стоимость, расстояние или пропускная способность.

1.1. Кратчайший путь

Задача нахождения кратчайшего пути между двумя вершинами графа является одной из самых распространённых задач в теории графов. Кратчайший путь — это путь, который имеет минимальную суммарную длину или стоимость.

1.2. Минимальное остовное дерево

Задача нахождения минимального остовного дерева (MST) заключается в нахождении подмножества рёбер, которое соединяет все вершины графа, минимизируя суммарную стоимость рёбер.

1.3. Максимальный поток

Задача максимального потока заключается в нахождении наибольшего возможного потока в сети с учётом ограничений на пропускную способность рёбер.

2. Алгоритмы для задач оптимизации в теории графов

2.1. Алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайшего пути

Алгоритм Дейкстры решает задачу нахождения кратчайшего пути в графах с неотрицательными весами рёбер. Алгоритм работает по принципу жадного выбора и последовательно находит наилучший путь от начальной вершины до всех остальных.

Формула для обновления расстояния:

$$d(v) = \min(d(v), d(u) + w(u, v))$$

где:

- $d(v)$ — текущее расстояние от начальной вершины до вершины v ,
- u — соседняя вершина,
- $w(u, v)$ — вес рёбер (u, v) .

Алгоритм имеет сложность $O(V^2)$, где V — количество вершин, однако с использованием очереди с приоритетом можно достичь сложности $O((V+E)\log V)$

2.2. Алгоритм Флойда-Уоршелла для поиска кратчайших путей между всеми парами вершин

Алгоритм Флойда-Уоршелла решает задачу нахождения кратчайших путей между всеми парами вершин в графе. Этот алгоритм использует динамическое программирование и позволяет учесть как положительные, так и отрицательные веса рёбер.

Рекуррентная формула алгоритма:

$$d(i, j) = \min(d(i, j), d(i, k) + d(k, j))$$

где:

- $d(i, j)$ — кратчайшее расстояние от вершины i до вершины j ,
- k — промежуточная вершина.

Сложность алгоритма составляет $O(V^3)$, где V — количество вершин.

2.3. Алгоритм Краскала для нахождения минимального остовного дерева

Задача минимального остовного дерева решается с помощью жадного алгоритма Краскала, который добавляет рёбра в остовный граф, начиная с рёбер минимального веса, и при этом избегает формирования циклов.

Алгоритм Краскала:

1. Сортируем все рёбра по возрастанию их веса.
2. Для каждого ребра, начиная с самого лёгкого, проверяем, не образует ли его добавление цикл в графе.
3. Если цикл не образуется, добавляем ребро в остовное дерево.

Сложность алгоритма составляет $O(E \log E)$, где E — количество рёбер.

3. Применение алгоритмов оптимизации в решении реальных задач

3.1. Оптимизация маршрутов

Задачи оптимизации маршрутов являются одними из наиболее распространённых в логистике, транспортных системах, телекоммуникационных сетях и даже в робототехнике. Например, алгоритм Дейкстры используется для поиска кратчайшего пути между двумя пунктами на карте, что помогает сократить затраты на топливо и время перевозки. Алгоритм Флойда-Уоршелла позволяет анализировать кратчайшие пути между всеми парами городов, что полезно для построения эффективных маршрутов между множеством точек.

Особое значение имеют также задачи коммивояжёра (TSP, Traveling Salesman Problem), где необходимо найти кратчайший маршрут, проходящий через заданные точки ровно один раз и возвращающийся в начальную точку. Хотя задача коммивояжёра относится к NP-трудным, для её приближённого решения используют эвристики и алгоритмы, такие как алгоритм ближайшего соседа и генетические алгоритмы.

Пример формулы для общей стоимости маршрута:

$$C = \sum_{i=1}^{n-1} w(v_i, v_{i+1}) + w(v_n, v_1)$$

где:

- C — общая стоимость маршрута,
- $w(v_i, v_{i+1}) +$ — вес (расстояние или стоимость) между вершинами v_i и v_{i+1}

Применение таких алгоритмов помогает также в построении маршрутов дронов, планировании доставки и системах навигации.

3.2. Сетевые потоки

Задачи сетевых потоков позволяют эффективно распределять ресурсы между источниками и потребителями. Алгоритм Эдмондса-Карпа, основанный на поиске в ширину, вычисляет максимальный поток в сети за полиномиальное время.

Применение таких алгоритмов особенно важно в инженерии (например, распределение воды по оросительным системам), в телекоммуникациях (оптимизация пропускной способности сетей передачи данных) и в управлении грузоперевозками.

Классическим примером является задача транспортировки нефти или газа по трубопроводной системе с учётом ограничений на пропускную способность труб.

3.3. Задачи на покрытие и раскраску

Задачи покрытия и раскраски графов имеют широкое применение в планировании ресурсов, составлении расписаний и решении конфликтов. Например:

- **Покрытие вершин** позволяет минимизировать количество точек (вершин), которые «накрывают» все рёбра графа. Это важно при минимальном размещении сенсоров или камер наблюдения.
- **Покрытие рёбер** помогает найти минимальное множество рёбер, соединяющих все вершины, что важно при проектировании сетей связи.
- **Раскраска графа** используется для планирования, например, при составлении экзаменационных расписаний (чтобы экзамены по одному преподавателю или группе студентов не пересекались) или при раскраске карт, где соседние регионы должны быть разного цвета.

Формула условия корректной раскраски:

$$c(u) \neq c(v), \forall (u,v) \in E$$

где:

- $c(u)$ — цвет вершины u ,
- E — множество рёбер.

Задачи на раскраску также встречаются в беспроводных сетях, где нужно минимизировать интерференцию между каналами.

Заключение

Задачи оптимизации в теории графов играют важную роль в различных прикладных областях, включая логистику, транспорт, распределение ресурсов и анализ сетей. Алгоритмы, такие как Дейкстры, Флойда-Уоршелла и Краскала, представляют собой мощные инструменты для решения этих задач. Их применение позволяет эффективно находить оптимальные решения, что имеет практическое значение в решении реальных проблем. С развитием вычислительных технологий и появлением новых методов оптимизации, теории графов и алгоритмы, используемые в них, продолжают развиваться и находить новые области применения.

Литература

1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). *Introduction to Algorithms* (3rd ed.). MIT Press.
2. Tarjan, R. E. (1983). *Data Structures and Network Algorithms*. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM).
3. Ahuja, R. K., Magnanti, T. L., & Orlin, J. B. (1993). *Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications*. Prentice-Hall.
4. Karger, D. R., Motwani, R., & Ramnarayan, R. (1997). *Graph Algorithms and Applications*. SIAM Journal on Computing.
5. Eppstein, D. (1995). *Dynamic Graph Algorithms and Their Applications*. SIAM Journal on Computing.



ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ

Фарангис Чариева

Студентка 3 курса Факультет библиотековедения, Туркменский государственный институт культуры
г. Ашхабад Туркменистан

Огултач Гайыпова

Студентка 3 курса Факультет библиотековедения, Туркменский государственный институт культуры
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В статье анализируется значение памяти о Великой Победе в Великой Отечественной войне для современного общества. Рассматриваются исторические, культурные, нравственные и социальные аспекты сохранения памяти, подчеркивается роль государства, семьи, образовательных учреждений, средств массовой информации и общественных организаций в формировании исторического сознания. Отдельное внимание уделяется современным вызовам, таким как влияние цифровой среды и глобализация, а также предложены пути совершенствования работы с молодежью для передачи исторического наследия.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, память, историческое наследие, патриотизм, молодежь, мемориалы, традиции, культурная память.

Введение

Великая Победа в Великой Отечественной войне 1941–1945 годов — это не просто одна из страниц истории, а фундамент национальной идентичности, объединяющий народы бывшего Советского Союза. Победа была достигнута ценой невероятных жертв: десятки миллионов погибших, разрушенные города и села, миллионы инвалидов и сирот. Подвиг советского народа стал символом негибаемой воли, мужества, единства и готовности отстаивать свою Родину до последнего.

В условиях современности, когда происходят попытки пересмотра итогов войны и искажения исторических фактов, память о Великой Победе приобретает особую значимость.

Она помогает сохранять преемственность поколений, формировать у молодежи чувство гордости за свою страну, уважение к старшему поколению и ответственность за будущее.

Значение памяти о Великой Победе

Память о Победе — это не только дань уважения погибшим, павшим на полях сражений или замученным в плену, но и важнейший ресурс формирования гражданского самосознания, который позволяет обществу сохранять внутреннюю устойчивость, сплоченность и чувство исторической преемственности. Эта память объединяет людей разных поколений, профессий, национальностей, создавая уникальное пространство исторической и культурной идентичности.

Она выполняет несколько ключевых, взаимосвязанных функций, каждая из которых играет особую роль в жизни государства и общества:

- **Нравственная функция:**

Память о Великой Победе помогает воспитывать у молодого поколения такие важные качества, как мужество, стойкость, верность Родине, уважение к старшим, солидарность и готовность прийти на помощь ближнему. Знакомясь с историями фронтовиков, медсестер, тружеников тыла, детей войны, молодежь учится понимать цену мира, жизни, свободы и справедливости. Рассказы о героизме, самопожертвовании, братстве по оружию становятся нравственными ориентирами, формируя высокие моральные стандарты.

- **Социальная функция:**

Память о Победе укрепляет единство общества, формируя у людей чувство сопричастности к общей истории, гордость за достижения предков. Она способствует консолидации нации, преодолению межпоколенческих, этнических, социальных и культурных барьеров. Общие праздники, такие как 9 мая, митинги, парады, акции «Бессмертного полка» становятся площадками, где люди ощущают себя единым народом, способным хранить и уважать свои традиции.

- **Образовательная функция:**

Сохранение памяти о Великой Отечественной войне значительно расширяет знания о прошлом, развивает критическое мышление, умение сопоставлять факты, анализировать причины и последствия исторических событий.

В процессе изучения истории войны школьники, студенты и взрослые знакомятся с архивными документами, мемуарами, произведениями искусства, что способствует более глубокому пониманию не только конкретного военного конфликта, но и общих закономерностей развития общества, международных отношений, этических вопросов.

- **Превентивная функция:**

Эта функция, пожалуй, одна из наиболее значимых в условиях современного мира. Память о трагедиях войны предостерегает от повторения ошибок прошлого, выступая своего рода «прививкой» против войн, конфликтов, насилия и разрушения. Она формирует у общества иммунитет к милитаристской риторике, нетерпимости, национализму, помогает понять разрушительные последствия агрессии и захвата чужих территорий. Когда общество помнит, какой ценой досталась Победа, оно более осознанно относится к вопросам мира, безопасности и международного сотрудничества.

Если эти функции теряют актуальность, общество оказывается перед серьёзным риском утраты исторической идентичности, деградации системы ценностей и, как следствие, исторической амнезии. Такое общество становится уязвимым перед внешними и внутренними вызовами: политическими манипуляциями, идеологическим давлением, пропагандой, попытками искажения или фальсификации истории. Утрата исторической памяти приводит к ослаблению патриотизма, разобщенности, снижению уровня гражданской ответственности и доверия к государству и обществу.

Таким образом, сохранение памяти о Великой Победе является не просто делом историков, ветеранов или государственных структур. Это дело каждого человека, каждой семьи, каждого образовательного учреждения и общественной организации. Только совместными усилиями мы сможем сохранить и передать будущим поколениям это бесценное историческое наследие, которое помогает нам строить более справедливое, мирное и ответственное общество.

Формы сохранения памяти

1. Государственные мероприятия

Государство играет ключевую роль в поддержании памяти о Великой Победе. Важнейшими событиями являются Парады Победы, возложения венков, мемориальные акции и памятные минуты молчания. Особое значение приобрело движение «Бессмертный полк», объединившее миллионы людей не только в России, но и за её пределами. Эти акции формируют коллективную память, вовлекают разные поколения и создают эмоционально насыщенные пространства памяти.

Кроме того, государство поддерживает строительство и реставрацию мемориалов, обелисков, братских могил, что особенно важно в регионах, пострадавших от военных действий. Федеральные и региональные программы по сохранению памяти включают в себя финансирование музейных проектов, издание исторической литературы и поддержку научных исследований.

2. Семейная память

Семейная память — это основа передачи истории «из уст в уста». В каждой семье есть свои герои: солдаты, партизаны, труженики тыла, медсёстры, дети войны. Хранение фотографий, писем, наград, устных рассказов помогает детям и внукам ощутить связь с прошлым, понять, что история — это не абстрактный набор дат и фактов, а живые судьбы их родных.

Особое место занимает практика совместного посещения памятных мест, участие в школьных и городских конкурсах, посвящённых Дню Победы, подготовка стенгазет, сочинений, презентаций. Эти формы работы развивают у детей уважение к историческим событиям, формируют личное отношение к подвигу предков.

3. Образование и культура

Образовательные учреждения реализуют большое количество программ, посвящённых войне: уроки мужества, тематические классные часы, просмотры фильмов, организацию встреч с ветеранами и очевидцами событий. Школьные музеи боевой славы, поисковые отряды, волонтерские объединения играют важную роль в вовлечении молодежи.

Культура также делает значительный вклад: литературные произведения, кинематограф, живопись, театральные постановки и музыка помогают не только запомнить факты, но и прочувствовать эпоху.

Например, такие фильмы, как «Иди и смотри», «Баллада о солдате», «Судьба человека», — это художественные памятники, формирующие эмоционально насыщенное отношение к войне.

4. Мемориалы, музеи и архивы

Мемориальные комплексы, музеи, архивы — это места, где история оживает. Они позволяют увидеть подлинные экспонаты, прочитать письма с фронта, услышать аудиозаписи воспоминаний. Современные музеи используют мультимедийные технологии, интерактивные панели, 3D-реконструкции, что делает восприятие истории более доступным и увлекательным для молодежи.

Современные вызовы и задачи

Сегодня мы сталкиваемся с рядом вызовов, среди которых:

- Снижение интереса молодежи к истории из-за информационной перегрузки и обилия развлекательного контента.
- Попытки переписывания истории и фальсификации событий Второй мировой войны.
- Уменьшение числа живых свидетелей войны, что требует активной работы с их воспоминаниями и документами.

Для эффективного ответа на эти вызовы необходимо:

- Развивать цифровые платформы с доступом к архивным материалам.
- Создавать образовательные мобильные приложения, виртуальные экскурсии.
- Поддерживать молодежные инициативы, волонтерские проекты, поисковые экспедиции.
- Вовлекать популярные медиаформаты — блоги, YouTube-каналы, социальные сети — для распространения исторического контента.

Заключение

Память о Великой Победе — это не только память о прошлом, но и ориентир для будущего. Она учит нас быть стойкими перед лицом трудностей, уважать подвиг и самоотверженность, ценить мир и свободу. Сохранение этой памяти — наша общая задача, ответственность государства, общества, семьи и каждого гражданина.

Как сказал Маршал Георгий Жуков:

«Нельзя забывать ни одной страницы этой войны, ибо за каждой из них — миллионы жизней, людских трагедий и побед».

Мы должны помнить об этом, чтобы достойно идти вперёд и не повторять ошибок прошлого.

Литература

1. Аристов, В. Н. История Великой Отечественной войны. — М.: Наука, 2015.
2. Жуков, Г. К. Воспоминания и размышления. — М.: Олма-Пресс, 2000.
3. Хазанов, А. М. Память о войне: социальные практики и мемориальные формы. — М.: Новое литературное обозрение, 2012.
4. Симонов, К. М. Живые и мёртвые. — М.: Эксмо, 2017.
5. Сайт «Подвиг народа» — <https://pamyat-naroda.ru/>
6. Сайт «Бессмертный полк» — <https://www.polkrf.ru/>



МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СТРЕССА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ

Иванова Елена Петровна

кандидат биологических наук, доцент кафедры молекулярной биологии,
Санкт-Петербургский государственный университет
г. Санкт-Петербург, Россия

Смирнов Алексей Игоревич

аспирант кафедры молекулярной биологии, Санкт-Петербургский государственный
университет
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

В статье рассматриваются ключевые молекулярные механизмы, лежащие в основе реакции организма на стресс, включая роль гипоталамо-гипофизарно-адреналовой (ГГА) оси, нейромедиаторов и глюкокортикоидов. Проанализировано влияние хронического стресса на психическое здоровье, включая развитие депрессии, тревожных расстройств и когнитивных нарушений. Обсуждаются современные подходы к профилактике и лечению стресс-ассоциированных психических расстройств с учетом молекулярных данных.

Ключевые слова: стресс, молекулярные механизмы, психическое здоровье, ГГА-ось, глюкокортикоиды, нейропластичность, депрессия.

Введение

Стресс представляет собой физиологический и психологический ответ организма на факторы внешней или внутренней среды, нарушающие его гомеостаз. Несмотря на адаптивный характер острой стрессовой реакции, хронический стресс оказывает выраженное негативное влияние на различные системы организма, особенно на центральную нервную систему. Исследование молекулярных механизмов стресса открывает новые возможности для разработки методов профилактики и лечения связанных с ним психических заболеваний.

1. Гипоталамо-гипофизарно-адреналовая ось и стресс-реакция

Центральное место в реализации стресс-реакции занимает гипоталамо-гипофизарно-адреналовая (ГГА) ось. В ответ на стрессовый стимул гипоталамус высвобождает кортиколиберин, стимулирующий выработку адренокортикотропного гормона (АКТГ) гипофизом. АКТГ, в свою очередь, стимулирует кору надпочечников к синтезу глюкокортикоидов, главным образом кортизола.

Глюкокортикоиды обеспечивают мобилизацию энергетических ресурсов организма, но их избыток при хроническом стрессе приводит к повреждению нейронов гиппокампа, снижению нейропластичности и нарушению регуляции эмоций.

2. Роль нейромедиаторов и нейротрофинов

Стресс влияет на баланс нейромедиаторов в головном мозге. Хронический стресс ассоциируется с нарушением дофаминергической, серотонинергической и норадренергической систем, что способствует развитию депрессивных и тревожных расстройств. Отмечается снижение уровня нейротрофического фактора мозга (BDNF), играющего ключевую роль в поддержании нейропластичности и синаптической передачи.

Недавние исследования показывают, что восстановление уровня BDNF может способствовать обратимым изменениям в структуре и функции нейронных сетей, открывая новые терапевтические перспективы.

3. Влияние хронического стресса на психическое здоровье

Длительное воздействие стресса ассоциируется с повышенным риском развития депрессии, генерализованного тревожного расстройства, посттравматического стрессового расстройства. Нарушение работы ГГА-оси, снижение нейропластичности и хроническая воспалительная реакция способствуют формированию патологических изменений в лимбической системе и префронтальной коре.

Когнитивные нарушения, включая ухудшение памяти, внимания и способности к обучению, также связывают с действием избытка глюкокортикоидов и снижением BDNF в гиппокампе.

4. Перспективы профилактики и лечения стресс-ассоциированных расстройств

Современные подходы к терапии стресс-ассоциированных расстройств включают не только психофармакологические методы, но и стратегии, направленные на модуляцию молекулярных процессов.

Использование антидепрессантов, повышающих уровень BDNF, нейропротекторных средств, антиоксидантов, а также внедрение методов управления стрессом (медитация, когнитивно-поведенческая терапия) позволяет снизить негативное воздействие стресса на мозг.

Интерес представляют исследования эпигенетических механизмов регуляции экспрессии генов, участвующих в стресс-реакции, что открывает новые направления в персонализированной медицине.

Заключение

Понимание молекулярных механизмов стресса имеет важное значение для профилактики и лечения психических заболеваний. Будущие исследования должны быть направлены на уточнение молекулярных мишеней, разработку препаратов, обладающих нейропротекторным действием, а также на интеграцию биологических и психологических подходов в комплексной терапии.

Литература

1. McEwen B.S. Stress, adaptation, and disease: Allostasis and allostatic load // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1998. Vol. 840. P. 33-44.
2. Herman J.P., Cullinan W.E. Neurocircuitry of stress: Central control of the hypothalamo-pituitary-adrenocortical axis // *Trends in Neurosciences*. 1997. Vol. 20(2). P. 78-84.
3. Duman R.S., Aghajanian G.K. Synaptic dysfunction in depression: Potential therapeutic targets // *Science*. 2012. Vol. 338(6103). P. 68-72.
4. Климов А.В., Лукина Н.В. Молекулярные механизмы стресса и психическое здоровье человека // *Журнал неврологии и психиатрии*. 2019. №6. С. 45-50.
5. Иванова Е.А., Смирнов А.И. Роль нейротрофических факторов в нейропластичности при стрессе // *Биология и медицина*. 2020. №4. С. 78-84.
6. Петров С.В. Хронический стресс и нейроиммунные механизмы депрессии // *Российский медицинский журнал*. 2021. №3. С. 102-108.



ОХЛАДИТЕЛИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ВАЖНОСТЬ, ТИПЫ И ПРИМЕНЕНИЕ

Байрамова Бахар

Старший преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Овезалиев Байрамберди

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Аннагелдиев Довлетгелди

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Гурбангелдиев Арслан

Студент, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева

г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

Охладители играют важную роль в современных промышленных процессах. Они необходимы для поддержания стабильных температурных условий в различных отраслях производства, где даже небольшие отклонения температуры могут привести к повреждению оборудования, снижению качества продукции или остановке производства. В статье рассматриваются различные типы охладителей, используемые в промышленности, их особенности и области применения в таких отраслях, как химическая, нефтехимическая, металлургическая, пищевая промышленность и энергетика. Ожидается, что внедрение более эффективных и экологически безопасных охладительных систем позволит повысить эффективность производственных процессов и снизить влияние на окружающую среду.

Ключевые слова: Охладители, промышленность, охлаждение, температура, химическая промышленность, металлургия, энергетика, водяные охладители, аммиачные охладители, экология.

1. Введение

Охладители являются неотъемлемой частью многих промышленных процессов, обеспечивая стабильность и безопасность в производстве, где температура играет ключевую роль. Независимо от типа производства, температура оказывает огромное влияние на эффективность работы оборудования, на качество продукции и на безопасность рабочих процессов. Понимание важности охладителей, их типов и областей применения в разных отраслях является основой для разработки более эффективных систем охлаждения, отвечающих современным требованиям.

2. Роль охладителей в промышленности

Охлаждение необходимо для поддержания оптимальной температуры, как в процессе производства, так и в хранении материалов и продуктов. Разнообразие охладителей, от воздушных до жидкостных и аммиачных, позволяет выбирать наиболее подходящий вариант для каждой отрасли. Охладители помогают избежать перегрева оборудования, ускоряют процессы, такие как охлаждение горячих металлов или крекинг в нефтехимической промышленности, а также сохраняют качество продукции, например, в пищевой отрасли.

3. Типы охладителей

Существует несколько типов охладителей, каждый из которых имеет свои преимущества и ограничения в применении.

3.1 Воздушные охладители

Воздушные охладители используют воздух как теплоноситель для удаления избыточного тепла из системы. Этот тип охладителей применим для охлаждения небольших объёмов жидкостей, а также для охлаждения производственного оборудования в условиях ограниченного пространства. Они находят своё применение в кондиционерах, охлаждающих установках и в системах охлаждения компьютерных серверов.

3.2 Жидкостные охладители

Жидкостные охладители используют жидкости, такие как вода или хладагентные жидкости, для эффективного охлаждения. Жидкость имеет более высокую теплоемкость, что позволяет снимать большее количество тепла при меньшем объёме. Эти охладители используются в крупных промышленных системах, таких как химические установки, металлургические предприятия и энергетические станции.

3.3 Водяные охладители

Водяные охладители используют воду для отведения тепла. Вода циркулирует в трубах, поглощая тепло, и затем проходит через устройства, такие как градирни, где она охлаждается и снова используется в системе. Этот тип охладителей широко применяется в энергетических и химических производствах.

3.4 Охладители с использованием аммиака

Охладители с аммиаком применяются там, где требуется низкая температура. Аммиак — это высокоэффективный хладагент, который используется в холодильных установках, в том числе на предприятиях пищевой промышленности. Аммиачные охладители используются для заморозки продуктов и обеспечения безопасных температурных режимов на складах.

4. Применение охладителей в промышленности

4.1 Химическая промышленность

В химической промышленности охладители играют важнейшую роль в обеспечении стабильности и безопасности производственных процессов. Во время химических реакций, особенно экзотермических, выделяется большое количество тепла, которое может вызвать перегрев и привести к опасным последствиям, включая взрывы или разрушение оборудования. Чтобы контролировать температуру и избежать нежелательных реакций, используются разнообразные системы охлаждения. Жидкостные охладители, такие как аммиачные, водяные и glycol-based системы охлаждения, часто применяются для поддержания стабильных температурных режимов в реакторах, насосах и трубопроводах. Эти системы позволяют не только контролировать температуру реактора, но и повышают общую эффективность химического процесса, улучшая выход продукции и снижая энергозатраты.

Для особых химических процессов, где требуется особенно низкая температура, применяются аммиачные охладители, а также холодильные установки с использованием других хладагентов, таких как CO₂. Эти охладители необходимы при работе с летучими органическими веществами, которые могут легко воспламениться или взрываться при перегреве. Современные тенденции включают интеграцию систем охлаждения с автоматизированными процессами, что позволяет обеспечить точность управления температурой и минимизировать риски человеческой ошибки.

4.2 Нефтехимическая промышленность

В нефтехимической промышленности охладители необходимы для контроля температуры в различных процессах переработки нефти.

В таких установках, как крекинг, перегонка и конденсация, температура играет ключевую роль в обеспечении необходимого качества продукции. Высокие температуры, возникающие при переработке нефти, требуют эффективного охлаждения с целью конденсации газовых смесей в жидкости и предотвращения перегрева оборудования. В этих целях широко используются водяные охладители и аммиачные охладительные системы, которые позволяют быстро и эффективно поглощать избыточное тепло.

Кроме того, охлаждение газовых потоков и жидкости необходимо для предотвращения полимеризации нефтехимических продуктов, таких как битум, и для поддержания процессов с оптимальными температурами. Применение теплообменников, использующих воду или другие охлаждающие жидкости, позволяет повысить эффективность всего процесса, предотвращая образование отложений на стенках труб и улучшая качество конечной продукции. Современные установки все чаще включают в себя комплексные системы охлаждения, которые позволяют работать с разными типами продукции, обеспечивая высокую производительность и экономичность процессов.

4.3 Металлургия

В металлургической отрасли охлаждение необходимо на всех этапах производства, от плавки металлов до их дальнейшей переработки и прокатки. Например, при плавке стали в доменных печах или при переработке чугуна и других металлов происходит интенсивное выделение тепла, что требует мощных систем охлаждения. Для предотвращения перегрева и обеспечения стабильных температурных режимов в этих процессах применяются водяные охладители, а также более сложные системы, включающие градирни, охлаждающие башни и теплообменники.

Особенно важным является охлаждение в процессе отливки металлов, где температура влияет на качество готовых изделий. Избыточное тепло может привести к дефектам в структуре материала, что снижает прочностные характеристики конечной продукции. В металлургических установках также активно используются системы охлаждения для обеспечения нормальной работы печей, прессов и других высокотемпературных установок, предотвращая перегрев их конструктивных элементов.

Кроме того, в металлургии требуется охлаждение для регулирования температурных режимов в процессе прокатки, где металл должен быть охлажден до нужной температуры для последующей обработки. Это позволяет избежать деформации материалов и достичь необходимой прочности и долговечности продукции.

4.4 Пищевая промышленность

Охладители в пищевой промышленности имеют огромную роль в поддержании качества продуктов. Контроль температуры необходим на всех этапах производства — от хранения сырья до заморозки и упаковки готовой продукции. Охлаждение позволяет предотвратить рост микробов, сохранить питательные вещества и текстуру продуктов. Для этого активно используются водяные и аммиачные охладители, которые обеспечивают надежную и эффективную работу холодильных камер, морозильных установок и специальных систем охлаждения для хранения и транспортировки продуктов.

Особое внимание уделяется температурным режимам при производстве и переработке мяса, рыбы и молочной продукции, где малейшие колебания температуры могут привести к порче продукта или снижению его качества. В этой отрасли также применяется экстракция тепла с помощью аммиачных систем охлаждения, которые позволяют поддерживать необходимые температурные условия, минимизируя потери продукции.

Кроме того, в пищевой промышленности используются современные системы охлаждения для процессов заморозки, таких как шоковая заморозка продуктов, которая позволяет сохранить максимальное количество витаминов и минералов в готовой продукции. Внедрение новых технологий охлаждения и модернизация старых систем позволяет снизить затраты на энергию и улучшить безопасность пищевых продуктов.

4.5 Электроэнергетика

В энергетической отрасли охлаждение необходимо для поддержания нормальных температурных режимов в таких устройствах, как турбины, котлы, генераторы и теплообменники. Применение водяных охладителей и градирней помогает эффективно удалять избыточное тепло, выделяющееся в процессе выработки энергии. Охлаждение турбин и котлов критически важно для предотвращения их перегрева, что может привести к поломкам и аварийным ситуациям.

В крупных энергетических установках для охлаждения используется многоуровневая система, включая рекуперационные теплообменники, градирни и другие устройства. Это помогает не только в поддержании нормальной температуры, но и в снижении энергетических затрат. Применение новых технологий, таких как закрытые системы охлаждения, позволяет значительно уменьшить потребление воды и минимизировать воздействие на окружающую среду. Также используются современные методы охлаждения для переработки и очистки выбросов, что позволяет улучшить экологическую безопасность на энергетических объектах.

Кроме того, в сфере атомной энергетики охлаждение является критически важным для безопасности. Здесь активно используются специализированные системы охлаждения, которые могут быстро и эффективно выводить тепло из реакторов, что предотвращает возможные катастрофические последствия.

5. Перспективы развития

С развитием технологий появляется потребность в более эффективных и экологически чистых решениях для охлаждения. В последние годы особое внимание уделяется замене традиционных хладагентов на более безопасные и экологичные, такие как CO₂, а также оптимизации охладительных систем для уменьшения их энергозатрат и воздействия на окружающую среду. Эти изменения в технологии охладителей открывают новые возможности для снижения производственных затрат и повышения устойчивости к внешним факторам.

6. Заключение

Охладители в промышленности являются важным элементом, обеспечивающим эффективность производственных процессов, безопасность рабочих и долговечность оборудования. Они играют ключевую роль в таких отраслях, как химическая, нефтехимическая, металлургическая, пищевая промышленность и энергетика. Совершенствование технологий охлаждения и использование экологически чистых хладагентов будут способствовать улучшению качества производственных процессов, снижению энергетических затрат и уменьшению негативного воздействия на окружающую среду.

Литература:

1. Гусев, И. П. «Технические системы охлаждения» / И. П. Гусев. — М.: Энергия, 2012.
2. Соловьев, А. В. «Охладительные системы в промышленности» / А. В. Соловьев. — СПб: Политехника, 2014.

3. Охлаждение и кондиционирование воздуха в промышленности / под ред. С. П. Орлова. — М.: Химия, 2011.
4. Попов, Н. М. «Технология охлаждения в химической промышленности» / Н. М. Попов. — Екатеринбург: УрФУ, 2015.
5. Чернов, О. В. «Современные системы охлаждения» / О. В. Чернов. — Казань: Казанский университет, 2018.



ОЧИСТКА ПРИРОДНОГО ГАЗА

Овезалиев Байрамберди

Старший преподаватель, Международного университета нефти и газа имени
Ягшыгелди Какаева
г. Ашхабад Туркменистан

Мухамметбердиев Арслан

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди
Какаева
г. Ашхабад Туркменистан

Аннагелдиев Довлетгелди

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди
Какаева
г. Ашхабад Туркменистан

Джумадурдыев Ыхлас

Студент, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В статье рассмотрены современные методы очистки природного газа от примесей, таких как сероводород, углекислый газ, водяные пары, ртуть и механические примеси. Описаны основные технологии, включая абсорбционные, адсорбционные и мембранные процессы. Рассмотрено промышленное значение очистки природного газа для обеспечения качества топлива, защиты оборудования и соблюдения экологических стандартов. Подчеркивается роль инновационных решений в повышении эффективности процессов очистки.

Ключевые слова: природный газ, очистка, сероочистка, абсорбция, адсорбция, мембранные технологии, промышленность

1. Введение

Природный газ является одним из важнейших источников энергии, широко используемых в промышленности, энергетике и быту. Однако добываемый из недр газ содержит значительное количество примесей — сероводород, углекислый газ, водяные пары, механические загрязнения и ртуть, которые делают его непригодным для транспортировки и использования без предварительной очистки. Очистка природного газа — это важнейший этап подготовки топлива, который обеспечивает безопасность эксплуатации газопроводов, продлевает срок службы оборудования и снижает вредное воздействие на окружающую среду.

2. Основные примеси в природном газе

Природный газ, добываемый из недр, практически никогда не встречается в чистом виде. Он содержит целый ряд примесей, которые не только снижают его качество как топлива, но и создают серьезные проблемы при транспортировке, хранении и использовании. Рассмотрим основные загрязняющие компоненты природного газа более подробно:

- **Сероводород (H_2S)** — один из наиболее опасных и токсичных компонентов, присутствующих в природном газе. Даже в небольших концентрациях он представляет угрозу для здоровья человека, вызывая отравления, а в более высоких — способен привести к летальному исходу. Кроме того, H_2S активно участвует в коррозионных процессах, разрушая металлические элементы оборудования и газопроводов, что повышает риск аварий и утечек. Его удаление является одной из первоочередных задач при подготовке газа.
- **Углекислый газ (CO_2)** — химически инертный по отношению к большинству металлов, но его присутствие снижает теплотворную способность газа, то есть количество энергии, которое может быть получено при его сжигании. Высокое содержание CO_2 также приводит к увеличению объемов газа, подлежащего транспортировке, что снижает экономическую эффективность процессов. Кроме того, при сжатии CO_2 может выпадать в твердую фазу («сухой лед»), что грозит засорами в системе.
- **Водяные пары** — основная причина образования газовых гидратов, которые представляют собой кристаллические соединения воды и газа, закупоривающие трубопроводы и снижающие их пропускную способность. Гидратные пробки могут вызывать резкое повышение давления в системе и, как следствие, повреждения оборудования и аварии. Именно поэтому осушка газа является важнейшим этапом подготовки.
- **Ртуть** — встречается в газах в очень малых концентрациях, но даже эти количества способны представлять серьезную опасность.

Ртуть разрушает алюминиевые сплавы, используемые в теплообменниках и других элементах установок, а также отравляет катализаторы, используемые в процессах газопереработки. Ртутные примеси требуют особых методов очистки, обычно с применением специальных сорбентов.

- **Механические примеси** — мелкие твердые частицы, такие как песок, пыль, остатки буровых растворов, ржавчина. Эти загрязнения вызывают абразивный износ оборудования, снижая срок службы компрессоров, насосов и запорной арматуры.

Кроме того, они могут накапливаться в трубопроводах и нарушать гидродинамический режим транспортировки газа.

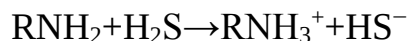
Удаление перечисленных компонентов позволяет получить высококачественное топливо, отвечающее всем нормативным требованиям, продлить срок службы технологического оборудования и обеспечить безопасную и стабильную эксплуатацию газопроводных систем. Кроме того, это важно с экологической точки зрения, так как предотвращает выбросы токсичных и парниковых газов в атмосферу.

3. Методы очистки природного газа

Очистка природного газа — это ключевой этап подготовки сырья к транспортировке и использованию. Применяемые методы позволяют удалять широкий спектр примесей, обеспечивая безопасность эксплуатации оборудования и соответствие газа промышленным стандартам. Рассмотрим основные технологии более подробно.

3.1 Абсорбционные методы

Абсорбция — это процесс поглощения газообразных примесей жидкими абсорбентами. Наиболее распространёнными являются аминовые растворы, которые эффективно удаляют сероводород (H_2S) и углекислый газ (CO_2). Амины, такие как моноэтаноламин (MEA), диэтаноламин (DEA) и метилдиэтаноламин (MDEA), вступают в химическую реакцию с кислотными газами. Пример реакции:



В аминовых установках газ пропускается через абсорбер, где примеси связываются с раствором амина. Далее насыщенный раствор направляется в регенератор, где при нагревании H_2S и CO_2 отделяются, а амин возвращается в процесс.

Помимо аминов, используются также водные и органические растворы, например, растворы солей или органических растворителей, которые позволяют удалять не только кислые газы, но и легкие углеводороды.

3.2 Адсорбционные методы

Адсорбция заключается в захвате примесей поверхностью твёрдого сорбента. В промышленности применяются цеолиты, активированный уголь, силикагель и оксид алюминия. Эти материалы обладают развитой пористой структурой, способной удерживать молекулы примесей. Адсорбционные методы особенно эффективны для удаления водяных паров, ртути и легких углеводородов.

Адсорбционные установки работают циклически: после насыщения сорбента примесями запускается фаза регенерации — либо нагревом, либо снижением давления. Такой подход позволяет многократно использовать сорбенты, снижая эксплуатационные расходы.

3.3 Мембранные технологии

Мембранные методы основаны на различной проницаемости газовых компонентов через полупроницаемые мембраны. Мембраны из полимеров или неорганических материалов позволяют избирательно отделять CO_2 , H_2S , азот и другие газы от метана. Преимущества мембранных технологий включают компактность оборудования, высокую энергоэффективность, возможность работы при относительно низких давлениях и температурах. Мембранные установки часто используются на малых и средних производственных мощностях или в качестве дополнительной ступени очистки после абсорбционных или адсорбционных методов.

3.4 Осушка газа

Удаление воды из природного газа — важная задача, предотвращающая образование гидратов и защищающая трубопроводы от засоров и коррозии. Наиболее распространёнными методами являются:

- **Гликолевая осушка** — использование триэтиленгликоля или диэтиленгликоля, который поглощает водяные пары из газа. Далее гликоль регенерируется путём выпаривания воды и возвращается в процесс.
- **Адсорбция на цеолитах и силикагелях** — эффективный метод, особенно в условиях низких температур и высоких давлений.

- **Холодильная осушка** — охлаждение газа до температур выпадения конденсата и его последующее отделение.

Современные промышленные установки часто используют комбинацию нескольких методов, что позволяет достичь высокой степени очистки и адаптироваться к различным условиям добычи и транспортировки газа.

4. Промышленное значение очистки

4.1 Безопасность и надежность

Очистка газа предотвращает коррозию трубопроводов и компрессоров, снижая аварийность. Например, содержание H_2S должно быть не выше 20 ppm для транспортировки.

4.2 Экономическая эффективность

Чистый газ имеет высокую теплотворную способность и позволяет получать больше энергии на единицу объема. Кроме того, качественная очистка снижает затраты на ремонт оборудования.

4.3 Экологическая роль

Удаление серосодержащих соединений снижает выбросы SO_2 при сгорании газа, что важно для выполнения экологических норм.

5. Современные тенденции

В последние десятилетия очистка природного газа развивается стремительными темпами, что связано с ужесточением экологических требований, ростом объемов добычи и необходимостью оптимизации производственных процессов. Исследования и разработки направлены на создание более эффективных, экономичных и экологически безопасных технологий.

Одной из ключевых тенденций является применение комбинированных технологий, например, абсорбция в сочетании с мембранными установками или адсорбцией. Такие комбинации позволяют компенсировать недостатки отдельных методов, повысить степень очистки и снизить энергопотребление. Например, абсорбция удаляет большую часть кислотных газов, а мембранный модуль доочищает газ до требуемых показателей.

В результате удастся снизить нагрузку на каждую установку, продлить срок службы оборудования и сократить эксплуатационные расходы.

Современные исследования сосредоточены на разработке новых материалов с улучшенными характеристиками. Особый интерес вызывают:

- **MOF (Metal-Organic Frameworks)** — металлоорганические каркасы с высокой пористостью, способные селективно захватывать CO_2 , H_2S и другие примеси. Эти материалы обладают большой удельной поверхностью, что делает их перспективными для промышленных адсорберов.
- **Наноматериалы** — нанопористые углеродные структуры, наночастицы и композиты, обеспечивающие более высокую эффективность сорбции по сравнению с традиционными материалами. Они позволяют не только повысить степень очистки, но и уменьшить размеры оборудования.

Ведутся работы по созданию сорбентов с многократной регенерацией, что существенно снижает эксплуатационные затраты и снижает экологическую нагрузку.

Индустрия 4.0 оказывает большое влияние на сферу очистки природного газа. Автоматизация процессов позволяет:

- повысить точность управления режимами работы установок;
- оперативно реагировать на изменения качества газа;
- снизить риск аварийных ситуаций;
- сократить человеческий фактор.

Использование датчиков, автоматизированных систем управления (АСУ ТП), а также систем мониторинга в реальном времени позволяет оптимизировать энергопотребление, обеспечить стабильность работы и продлить срок службы оборудования. Искусственный интеллект и машинное обучение начинают применяться для прогнозирования работы установок и выявления скрытых дефектов на ранних стадиях.

Современные тенденции также включают акцент на снижении выбросов парниковых газов и углеродного следа предприятий. Разработка энергоэффективных технологий очистки помогает снизить общее энергопотребление отрасли. Всё больше внимания уделяется утилизации побочных продуктов, например, извлеченного CO_2 , который может использоваться для закачки в пласт (EOR — enhanced oil recovery) или для производства промышленных химикатов.

Внедрение современных подходов позволяет не только повысить конкурентоспособность предприятий, но и снизить их воздействие на окружающую среду, что особенно важно в условиях глобального экологического кризиса.

Заключение

Очистка природного газа является неотъемлемой и важнейшей частью его подготовки к транспортировке, хранению и конечному использованию. Без этой стадии невозможно обеспечить безопасность эксплуатации газовых сетей и оборудования, высокое качество поставляемого топлива и соответствие строгим экологическим стандартам. Удаление сероводорода, углекислого газа, влаги, ртути и механических примесей не только повышает теплотворную способность природного газа, но и предотвращает коррозию, образование гидратов, засорение трубопроводов и разрушение оборудования, что способствует увеличению срока службы газотранспортных систем.

На современном этапе развитие технологий очистки приобретает особое значение. Постоянное совершенствование оборудования, внедрение инновационных решений, таких как мембранные технологии, использование новых высокоэффективных абсорбентов и адсорбентов, цифровизация и автоматизация процессов позволяют значительно повысить эффективность очистки, снизить энергозатраты и уменьшить выбросы загрязняющих веществ. Особенно важно, что эти достижения позволяют минимизировать негативное воздействие газовой отрасли на окружающую среду, снижая углеродный след и способствуя устойчивому развитию.

В условиях возрастающего мирового спроса на энергоресурсы и стремления к переходу на более чистые источники энергии роль технологий очистки природного газа становится всё более значимой. Инвестиции в эти технологии — это инвестиции не только в экономическую эффективность, но и в безопасность, экологию и будущее планеты. Таким образом, очистка природного газа — это не просто технологическая задача, а важнейший элемент комплексного подхода к решению энергетических и экологических проблем современности.

Литература

1. Федоренко Ю.П., Подготовка и очистка природного газа. — М.: Недра, 2012.
2. Mokhatab S., Poe W.A., Speight J.G. Handbook of Natural Gas Transmission and Processing. — Gulf Professional Publishing, 2015.
3. Kohl A.L., Nielsen R. Gas Purification. — Gulf Publishing Company, 1997.
4. Овчинников В.В. Технологии подготовки природного газа. — СПб.: Химия, 2018.



УСТОЙЧИВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Петров Сергей Николаевич

кандидат технических наук, доцент кафедры строительных материалов,
Московский государственный строительный университет
г. Москва, Россия

Иванова Мария Александровна

аспирант кафедры строительных материалов, Московский государственный
строительный университет
г. Москва, Россия

Аннотация

В статье рассматриваются современные подходы к созданию устойчивых строительных материалов с использованием отходов промышленности. Проанализированы основные виды промышленных отходов, применяемых в строительстве, такие как золошлаковые смеси, металлургические шлаки, строительный мусор. Рассмотрены физико-механические свойства таких материалов, их влияние на экологию и экономическую эффективность. Особое внимание уделено вопросам стандартизации, долговечности и перспективам внедрения устойчивых материалов в строительную отрасль.

Ключевые слова: устойчивое строительство, промышленные отходы, строительные материалы, утилизация отходов, экология, долговечность.

Введение

Современное строительство сталкивается с вызовами, связанными с ростом объемов отходов промышленности и необходимостью сокращения выбросов углерода. Одним из решений этих проблем является разработка устойчивых строительных материалов, включающих вторичное сырье. Использование отходов промышленности позволяет не только снизить нагрузку на окружающую среду, но и сократить себестоимость строительных материалов, что делает такие решения привлекательными с экономической точки зрения.

1. Основные виды промышленных отходов, используемых в строительстве

К наиболее перспективным видам промышленных отходов, применяемых для производства строительных материалов, относятся:

- **Золошлаковые отходы** тепловых электростанций, которые используются для производства цемента, бетона, автоклавного газобетона.
- **Металлургические шлаки** (доменные, сталеплавильные), применяемые в качестве заполнителей и добавок в бетонные смеси.
- **Отходы строительного сноса** (бетонный лом, кирпич, гипс), перерабатываемые в заполнитель или порошок для новых строительных смесей.
- **Отходы стекольной и керамической промышленности**, включаемые в состав плиточных и облицовочных материалов.

Применение таких отходов позволяет снизить объемы складирования, уменьшить потребление природных ресурсов и способствовать формированию замкнутой экономики.

2. Физико-механические свойства устойчивых строительных материалов

Исследования показывают, что строительные материалы с добавлением промышленных отходов способны демонстрировать не только сопоставимые, но и улучшенные свойства по сравнению с традиционными аналогами. Например, введение золы уноса в цементные системы повышает морозостойкость и стойкость к агрессивным средам, а использование доменных шлаков способствует увеличению прочности при длительном твердении.

Однако важно контролировать содержание вредных веществ в отходах, таких как тяжелые металлы, чтобы исключить их вымывание и попадание в окружающую среду в процессе эксплуатации.

3. Экологические и экономические аспекты использования промышленных отходов

Применение отходов промышленности в строительных материалах способствует снижению углеродного следа, так как позволяет уменьшить объемы добычи и переработки первичных природных материалов. Кроме того, снижаются затраты на захоронение отходов и эксплуатацию полигонов.

Экономический эффект также достигается за счет удешевления сырья и, в ряде случаев, снижения стоимости конечной продукции. Например, при замещении части цемента доменными шлаками стоимость бетона может снижаться на 10–15%.

4. Проблемы и перспективы внедрения устойчивых строительных материалов

Несмотря на очевидные преимущества, массовое внедрение устойчивых строительных материалов сталкивается с рядом проблем:

- недостаточная проработанность стандартов и нормативной базы;
- сомнения потребителей в долговечности и надежности таких материалов;
- ограниченная инфраструктура по переработке промышленных отходов.

Для преодоления этих барьеров необходимы государственная поддержка, развитие системы сертификации, стимулирование строительных компаний к использованию устойчивых решений. Перспективным направлением является создание композитных материалов с адаптируемыми свойствами за счет модификации состава отходов и применения нанотехнологий.

Заключение

Устойчивые строительные материалы на основе отходов промышленности представляют собой важное направление развития строительной отрасли в условиях ресурсных и экологических ограничений. Их внедрение требует комплексного подхода, включающего научные исследования, стандартизацию, экономические стимулы и просвещение участников строительного процесса. В будущем такие материалы могут стать основой для формирования устойчивой, экологически безопасной и эффективной строительной индустрии.

Литература

1. Neville A.M. Properties of Concrete. London: Pearson Education, 2012.
2. Siddique R. Utilization of industrial by-products in concrete // Resources, Conservation and Recycling. 2010. Vol. 54. P. 1060–1066.
3. Wang Y., Wang L., Wang M. Study on the mechanical properties of recycled aggregate concrete // Construction and Building Materials. 2017. Vol. 156. P. 1046–1054.
4. Чернов С.В., Иванова М.А. Применение золошлаковых отходов в производстве строительных материалов // Строительные материалы. 2021. №5. С. 12-18.
5. Кузнецов П.П., Смирнова Е.А. Экономическая эффективность использования промышленных отходов в строительстве // Вестник строительства. 2020. №8. С. 45-51.
6. Михайлов А.Д. Экологические аспекты переработки промышленных отходов в строительной индустрии // Экология и промышленность России. 2019. №3. С. 32-38.



СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ: ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

Акмырадова Гульалек

Преподаватель, Университет инженерных технологий Туркменистана имени

Огуз Хана

г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

Сверхпроводимость — это квантовое явление, заключающееся в полном исчезновении электрического сопротивления и вытеснении магнитного поля из вещества при температурах ниже определённой критической точки. В статье подробно рассмотрены физические основы сверхпроводимости, включая микроскопические механизмы образования Куперовских пар, фазовые переходы в материалах, а также типология сверхпроводников первого и второго рода. Отдельное внимание уделено достижениям в области высокотемпературных сверхпроводников и перспективным исследованиям в данной области, а также прикладным аспектам, включая использование сверхпроводников в энергетике, медицине, транспорте и фундаментальных исследованиях. Освещены современные направления научного поиска, связанные с разработкой новых материалов, работающих при комнатной температуре, и созданием сверхпроводящей электроники.

Ключевые слова: сверхпроводимость, Куперовские пары, критическая температура, высокотемпературные сверхпроводники, магнитное поле, квантовые эффекты, BCS-теория, фазовый переход

1. Введение

Сверхпроводимость — это уникальное физическое явление, открытое Хейке Камерлинг-Оннесом в 1911 году, которое на протяжении более ста лет остаётся одной из центральных тем исследований в физике конденсированного состояния.

С момента открытия эффекта полное исчезновение электрического сопротивления у ртути при температурах близких к абсолютному нулю вызвало большой интерес учёных, инженеров и технологов. Исследования показали, что сверхпроводимость характерна не только для простых металлов, но и для сложных соединений, а также керамических материалов.

Научное и технологическое значение сверхпроводимости трудно переоценить — оно проявляется как в фундаментальных исследованиях, так и в прикладных областях, включая создание магнитно-резонансных томографов, токопроводящих кабелей, магнитов для ускорителей частиц, систем хранения энергии и элементов квантовых компьютеров. Несмотря на многолетние исследования, природа сверхпроводимости до сих пор остаётся областью активного научного поиска, особенно в отношении высокотемпературных сверхпроводников и их теоретического описания.

2. Физические основы сверхпроводимости

2.1 Явление сверхпроводимости

Сверхпроводимость проявляется в ряде уникальных физических свойств, первое из которых — полное отсутствие электрического сопротивления. Это означает, что если в замкнутом контуре, изготовленном из сверхпроводящего материала, возбудить ток, он будет протекать бесконечно долго без каких-либо потерь энергии. Вторым характерным свойством сверхпроводников является эффект Мейснера — полное вытеснение магнитного поля из объёма материала при переходе в сверхпроводящее состояние, что делает их идеальными диамагнетиками. Такой фазовый переход сопровождается изменением электронной структуры материала, и хотя макроскопически он наблюдается как исчезновение сопротивления, на микроуровне происходит формирование связанных электронных пар, способных двигаться сквозь кристаллическую решётку без рассеяния. При этом сверхпроводимость может быть разрушена воздействием магнитного поля, превышающего критическое значение, или при нагреве выше критической температуры, что возвращает материал в нормальное металлическое состояние.

2.2 Куперовские пары

Микроскопическая теория сверхпроводимости была предложена Бардином, Купером и Шриффером в 1957 году и получила название BCS-теории. Согласно этой модели, электроны с противоположными импульсами и спинами образуют слабосвязанные пары, которые называются Куперовскими.

Эти пары движутся согласованно, подобно конденсату Бозе — Эйнштейна, и не рассеиваются на фононах — колебаниях кристаллической решётки, что обеспечивает полное исчезновение сопротивления. Образование Куперовских пар возможно только при достаточно низких температурах, когда тепловая энергия не разрушает эти слабые связи. В классических сверхпроводниках связи между электронами обеспечиваются обменом виртуальными фононами, однако в высокотемпературных сверхпроводниках механизм остаётся предметом дискуссий — предполагается участие спиновых или зарядовых флуктуаций.

2.3 Критическая температура

Критическая температура T_c — это температура, ниже которой материал переходит в сверхпроводящее состояние. Для классических сверхпроводников, таких как свинец, ниобий, олово, T_c составляет несколько Кельвинов. С открытием высокотемпературных оксидных сверхпроводников (например, купратов) стало возможным достигать сверхпроводящего состояния при температурах выше 90 К, что открыло путь к использованию жидкого азота в качестве дешёвого хладагента. На сегодняшний день известны материалы с T_c выше 200 К, полученные под высоким давлением, например, сероводородные гидриды. Важными характеристиками сверхпроводников являются также критическое магнитное поле и критическая плотность тока, которые определяют их применимость в различных условиях.

3. Типы сверхпроводников

3.1 Сверхпроводники первого рода

Сверхпроводники первого рода полностью вытесняют магнитное поле до определённого критического значения H_c . При превышении этого поля сверхпроводимость исчезает, и материал возвращается в нормальное состояние. К этому типу относятся простые металлы, такие как свинец, ртуть, олово. Эти материалы характеризуются относительно низкими значениями T_c и H_c , что ограничивает их использование в технологических приложениях. При охлаждении до сверхпроводящего состояния они демонстрируют резкий переход из нормального в сверхпроводящее состояние, без промежуточных фаз.

3.2 Сверхпроводники второго рода

Сверхпроводники второго рода обладают двумя критическими магнитными полями H_{c1} и H_{c2} .

В диапазоне между ними в материале образуются вихревые состояния, когда магнитное поле проникает в сверхпроводник в виде отдельных квантованных вихрей. Такие материалы, например, ниобий-олово и высокотемпературные купраты, способны сохранять сверхпроводимость при гораздо более высоких магнитных полях и токах, что делает их незаменимыми для создания мощных магнитов. Эти свойства определяют широкое использование сверхпроводников второго рода в технологиях и фундаментальных исследованиях.

4. Применение сверхпроводников

4.1 Энергетика

В энергетике сверхпроводимость используется для создания токопроводящих кабелей, трансформаторов и накопителей энергии. Сверхпроводящие линии позволяют передавать большие мощности без потерь на омическое сопротивление, что существенно повышает эффективность энергосистем. Сверхпроводящие магнитные накопители энергии (SMES) позволяют хранить избыточную энергию в виде магнитного поля и быстро отдавать её при необходимости. Эти системы важны для стабилизации сетей и сглаживания пиковых нагрузок.

4.2 Медицина

Одним из наиболее известных применений сверхпроводников является медицинская диагностика, в частности, магнитно-резонансная томография (МРТ). Сверхпроводящие магниты обеспечивают стабильные и мощные магнитные поля, необходимые для высокоточного сканирования тканей организма. Применение сверхпроводников позволяет создавать компактные и эффективные установки с минимальными затратами энергии. Кроме того, разрабатываются сверхпроводящие магнитные экраны для защиты пациентов и персонала от внешних магнитных помех.

4.3 Наука и техника

В фундаментальных исследованиях сверхпроводящие магниты используются в ускорителях частиц, например, в Большом адронном коллайдере, для создания сильных магнитных полей, необходимых для отклонения и фокусировки пучков. Сверхпроводящие квантовые интерференционные устройства (SQUID) позволяют измерять сверхслабые магнитные поля, что находит применение в геофизике, медицине и материаловедении. В области транспорта разрабатываются сверхпроводящие магнитные подвески для поездов, что позволяет существенно снизить трение и увеличить скорость движения.

5. Современные тенденции

Современные исследования в области сверхпроводимости направлены на поиск новых материалов, способных проявлять сверхпроводящие свойства при комнатной температуре и атмосферном давлении. Большое внимание уделяется гидридам, которые под воздействием высокого давления демонстрируют рекордные значения T_c . Наряду с этим разрабатываются новые композитные материалы и наноструктуры, которые позволяют улучшить характеристики существующих сверхпроводников.

Важным направлением является интеграция сверхпроводников в электронику, включая создание сверхпроводящих кубитов для квантовых компьютеров, что обещает революцию в вычислительных технологиях. Автоматизация производственных процессов, цифровое управление и применение искусственного интеллекта для проектирования новых материалов ускоряют прогресс в этой области. Активно ведутся работы по разработке новых охлаждающих систем и улучшению механических характеристик сверхпроводящих проводов.

Заключение

Сверхпроводимость — одно из наиболее впечатляющих достижений физики, которое сочетает фундаментальную научную значимость и широкие перспективы практического применения. С момента открытия прошло более века, но интерес к сверхпроводимости не ослабевает, напротив, он только возрастает. Исследования в этой области позволяют создавать более эффективные и экологически чистые технологии, снижать энергопотери и развивать совершенно новые направления науки и техники, включая квантовые вычисления. Разработка сверхпроводящих материалов, работающих при высоких температурах, является одной из главных задач современной физики, решение которой способно преобразовать многие отрасли промышленности и нашей повседневной жизни.

Литература

1. Bardeen J., Cooper L.N., Schrieffer J.R. Theory of superconductivity. *Physical Review*, 1957.
2. Kamerlingh Onnes H. The resistance of pure mercury at helium temperatures. *Comm. Phys. Lab. Univ. Leiden*, 1911.
3. Bednorz J.G., Müller K.A. Possible high T_c superconductivity in the Ba-La-Cu-O system. *Zeitschrift für Physik B*, 1986.
4. Gurevich A. Limits of the upper critical field in dirty two-gap superconductors. *Physica C*, 2003.



30-ЛЕТИЕ НЕЙТРАЛИТЕТА ТУРКМЕНИСТАНА

Нурыева Марал

Преподаватель, института Телекоммуникаций и информатики
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

Статья посвящена 30-летию нейтралитета Туркменистана — одного из ключевых событий в истории страны, оказавшего значительное влияние на её международное положение и внутреннее развитие. Рассмотрены исторические предпосылки нейтралитета, его значение для национальной идентичности, достижения и перспективы дальнейшего укрепления нейтрального статуса.

Ключевые слова: нейтралитет, Туркменистан, международное право, дипломатия, миротворчество, международные отношения

1. Введение

Тридцатилетие нейтралитета Туркменистана — это значимое событие не только в истории самого государства, но и в международной практике. Оно подводит итог целой эпохе мирного развития, укрепления суверенитета, социально-экономического прогресса и активного участия страны в глобальных и региональных делах. Принятие нейтрального статуса стало поворотным моментом в истории Туркменистана, задавшим уникальный вектор внешнеполитического курса и определившим характер взаимодействия с мировым сообществом.

12 декабря 1995 года Генеральная Ассамблея ООН единогласно приняла резолюцию, признающую и поддерживающую статус постоянного нейтралитета Туркменистана. Это событие ознаменовало признание мировым сообществом особого пути, избранного молодой независимой республикой, и стало важным шагом в укреплении международного авторитета страны. Нейтралитет был воспринят как гарант мира, стабильности и добрососедства, как внутри государства, так и за его пределами.

За прошедшие годы статус нейтралитета стал основой внешнеполитической доктрины страны, символом её независимости, стабильности и стремления к мирному сосуществованию.

Он позволил Туркменистану сформировать прочные и сбалансированные отношения со странами различных регионов мира, избежать участия в военных блоках и конфликтах, а также выступать с посредническими инициативами в зонах напряженности.

Кроме того, нейтралитет стал важным фактором внутреннего развития: он создал условия для стабильного экономического роста, реализации масштабных инфраструктурных проектов, формирования современной социальной системы и повышения уровня жизни населения. Для туркменского общества нейтралитет стал частью национальной идентичности, символом миролюбия, взаимоуважения и стремления к процветанию.

Важно подчеркнуть, что нейтралитет Туркменистана не означает изоляции или отказа от международного сотрудничества. Наоборот, он предполагает активное участие страны в решении глобальных проблем — от борьбы с изменением климата до продвижения устойчивого развития, от гуманитарных инициатив до культурного обмена. Туркменистан последовательно выступает за укрепление многосторонней дипломатии, за уважение норм международного права и за развитие взаимовыгодного сотрудничества на равноправной основе.

Таким образом, тридцатилетие нейтралитета — это не только исторический рубеж, но и важный повод для осмысления достигнутых успехов, анализа современных вызовов и выработки новых стратегий, позволяющих еще больше укрепить независимость, безопасность и благополучие страны. Этот юбилейный год служит подтверждением жизнеспособности избранного пути и демонстрирует, что нейтралитет остается востребованной и актуальной моделью поведения государства в XXI веке.

2. Исторические предпосылки нейтралитета

История нейтралитета Туркменистана берет начало с первых лет после обретения независимости в 1991 году. Распад Советского Союза стал важнейшим геополитическим событием конца XX века, которое изменило политическую карту Евразии. Молодое туркменское государство, оказавшись в условиях формирования новой международной системы, столкнулось с рядом сложнейших вызовов:

необходимо было определить стратегию внешней политики, обеспечить национальную безопасность, наладить дипломатические связи и интегрироваться в мировое сообщество, сохранив при этом суверенитет и независимость.

Геополитическое положение Туркменистана усиливало значимость нейтралитета. Страна расположена на перекрестке Центральной Азии, Ближнего Востока и Каспийского региона, где пересекаются интересы крупнейших держав мира. Эта позиция не только открывала возможности для экономического и культурного взаимодействия, но и ставила перед угрозами втягивания в конфликты и региональные противостояния. Выбор нейтралитета позволил Туркменистану избежать участия в военных блоках, сохранить независимость во внешней политике и выступать как стабильный партнер на международной арене.

Кроме того, нейтралитет стал ответом на вызовы времени. В эпоху постсоветского перехода многие государства региона столкнулись с политической нестабильностью, межэтническими конфликтами, экономическими кризисами. Туркменистану удалось избежать этих потрясений во многом благодаря взвешенной и продуманной политике, в центре которой оказался нейтралитет. Он стал основой для формирования национальной идентичности, укрепления государственного суверенитета и построения гармоничных отношений с внешним миром.

Важно отметить и международное измерение. Нейтралитет Туркменистана был признан и поддержан мировым сообществом, что укрепило его легитимность. Принятие соответствующей резолюции Генеральной Ассамблеей ООН в 1995 году стало важным свидетельством доверия к туркменской политике и подтвердило, что страна занимает особое место в системе международных отношений.

Таким образом, исторические предпосылки нейтралитета Туркменистана охватывают как внутренние, так и внешние факторы: это и многовековые культурные традиции народа, и геополитическая реальность, и стремление к стабильности и независимости. Нейтралитет стал логическим продолжением исторического пути туркменского народа и важнейшим инструментом построения современного государства, ориентированного на мир, развитие и сотрудничество.

3. Значение нейтралитета для Туркменистана

3.1 Укрепление международного авторитета

Нейтралитет Туркменистана стал важным фактором укрепления международного авторитета страны.

Туркменистан активно выступает посредником в урегулировании конфликтов, предлагает площадки для переговоров и участвует в миротворческих инициативах. Благодаря этому он завоевал репутацию надежного партнера, способного вносить вклад в стабильность региона.

3.2 Обеспечение внутренней стабильности

Статус нейтралитета способствовал обеспечению внутренней стабильности и экономического развития. Отсутствие военных блоков и обязательств позволило стране сосредоточиться на строительстве инфраструктуры, развитии энергетического сектора, сельского хозяйства и образования.

Нейтралитет также стал фактором, объединяющим общество и формирующим национальную идентичность.

3.3 Развитие многосторонней дипломатии

Туркменистан последовательно развивает многосторонние отношения, поддерживая дипломатические связи более чем со 150 странами мира. Он активно сотрудничает с ООН, СНГ, ОЭС, Движением неприсоединения и другими международными организациями. В Ашхабаде проходят многочисленные международные конференции, саммиты и форумы.

4. Достижения за 30 лет

За тридцать лет своего нейтралитета Туркменистан продемонстрировал впечатляющие успехи в самых разных сферах, укрепив позиции как внутри страны, так и на международной арене. Эти достижения являются наглядным свидетельством того, как миролюбивая внешняя политика может способствовать внутреннему развитию и процветанию государства.

• Развитие транспортно-энергетической инфраструктуры.

Туркменистан превратился в важнейший транспортный и энергетический хаб Евразии. В стране построены современные газопроводы, такие как ТАРІ (Туркменистан — Афганистан — Пакистан — Индия), Восточный маршрут в Китай, и инфраструктура, связанная с поставками газа в Иран и Россию. Железные и автомобильные дороги, аэропорты, морской порт в Туркменбаши сделали страну ключевым транзитным узлом, соединяющим Восток и Запад, Север и Юг. Эти проекты способствовали диверсификации экспорта, укреплению энергетической безопасности региона и созданию новых рабочих мест.

- **Расширение дипломатической сети.**

Туркменистан наладил дипломатические отношения более чем со 150 странами мира, открыв посольства и консульства в ключевых государствах Европы, Азии, Америки и Африки. На территории республики действуют представительства международных организаций, включая ООН, ОБСЕ, ЮНЕСКО и другие. Активное участие в региональных и международных форумах позволило Туркменистану стать узнаваемым и уважаемым игроком на мировой арене.

- **Инициирование международных проектов.**

Туркменистан стал инициатором ряда масштабных проектов, направленных на развитие регионального сотрудничества.

Газопровод ТАРІ стал символом энергосотрудничества, а транспортный коридор Север–Юг способствовал интеграции транспортных сетей региона. Туркменистан также продвигает идеи развития экотранспорта, водных ресурсов и устойчивого энергетического будущего в Центральной Азии.

- **Организация крупных международных мероприятий.**

Статус нейтралитета сделал Туркменистан привлекательной площадкой для проведения крупнейших событий. Азиада-2017 в Ашхабаде, международные конференции ООН по устойчивому развитию, экологическим вопросам и безопасности, спортивные и культурные форумы собрали в стране тысячи участников со всего мира. Эти события повысили авторитет Туркменистана, укрепили его культурное влияние и содействовали развитию туризма.

- **Социально-экономическое развитие и повышение уровня жизни населения.**

В стране активно развиваются сферы здравоохранения, образования, науки и культуры. Строятся современные больницы, школы, университеты, спортивные и культурные комплексы. Туркменистан вложил значительные ресурсы в программы социальной защиты, обеспечивая поддержку малообеспеченным слоям населения, улучшение жилищных условий и доступ к качественным услугам. Экономический рост позволил повысить доходы граждан, сократить уровень бедности и создать условия для устойчивого развития.

Таким образом, достижения Туркменистана за 30 лет нейтралитета отражают не только экономический и инфраструктурный прогресс, но и рост международного авторитета, социальное благополучие граждан и вклад в укрепление мира и стабильности на региональном и глобальном уровнях. Эти успехи подтверждают, что выбранный курс нейтралитета стал не просто политическим выбором, но и важным фактором развития государства.

5. Современные вызовы и перспективы

Сегодня, в условиях глобальных вызовов — экономических кризисов, климатических изменений, роста международной напряженности — нейтралитет Туркменистана приобретает новое значение. Он становится не только гарантией безопасности, но и платформой для продвижения новых инициатив:

- развития «зелёной» энергетики и устойчивого развития;
- расширения гуманитарного сотрудничества;
- участия в борьбе с пандемиями и преодолении последствий кризисов;
- цифровизации экономики и образования.

Перспективы укрепления нейтралитета связаны с активным участием Туркменистана в реализации Целей устойчивого развития ООН, углублением сотрудничества с соседями по Центральной Азии и дальнейшим укреплением роли страны как миротворца и медиатора.

Заключение

Тридцатилетие нейтралитета Туркменистана — это не просто календарный юбилей, а важный исторический рубеж, позволяющий подвести итог многолетнему пути устойчивого развития, укрепления государственной независимости, политической стабильности и социально-экономического процветания страны. За эти годы нейтралитет стал неотъемлемой частью национальной идентичности, своеобразным брендом Туркменистана на мировой арене, который воспринимается с уважением и признанием со стороны международного сообщества.

Нейтралитет позволил Туркменистану выстроить взвешенную и сбалансированную внешнюю политику, избежав втягивания в вооружённые конфликты, поддерживая конструктивные отношения с соседями и дальними странами. Этот курс обеспечил стране возможность самостоятельно определять направления своего развития, укреплять позиции как в регионе Центральной Азии, так и за его пределами.

Благодаря нейтральному статусу Туркменистан стал авторитетной площадкой для проведения переговоров, конференций и международных форумов, способствуя укреплению диалога, мира и сотрудничества.

На внутреннем уровне политика нейтралитета сыграла важную роль в обеспечении политической и социальной стабильности, создании условий для модернизации экономики, внедрения инновационных технологий, развития инфраструктуры, здравоохранения, образования, науки и культуры. Были созданы уникальные возможности для укрепления благополучия народа, повышения качества жизни, улучшения условий труда и отдыха, сохранения культурного и исторического наследия.

Особое значение нейтралитет приобрёл и с точки зрения экологической ответственности. Туркменистан активно участвует в решении глобальных задач по сохранению окружающей среды, устойчивому использованию природных ресурсов, борьбе с изменением климата, выступая инициатором международных соглашений и проектов в этой области.

Таким образом, тридцатилетие нейтралитета Туркменистана — это итог важного этапа в истории страны и отправная точка для новых свершений. Статус нейтралитета не только укрепил авторитет Туркменистана на мировой арене, но и стал надёжной основой для продолжения мирной, созидательной политики, направленной на дальнейшее улучшение жизни народа, обеспечение устойчивого развития и вклад в построение более справедливого и стабильного мира. В будущем Туркменистан, опираясь на достижения прошлого, продолжит следовать по пути прогресса, мира и сотрудничества, укрепляя своё место в международном сообществе и внося достойный вклад в общее благо человечества.

Литература

1. Конституция Туркменистана. Ашхабад, 2016.
2. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН A/RES/50/80. Нью-Йорк, 1995.
3. Бердымухамедов Г. Мир, безопасность и устойчивое развитие: Туркменистан на пути прогресса. Ашхабад, 2020.
4. Гусейнов Г. Туркменистан: 30 лет нейтралитета. Ашхабад: Туркменистан, 2025.
5. Официальный сайт МИД Туркменистана — www.mfa.gov.tm



РАЗРАБОТКА НОВЫХ МЕТОДОВ БИОДЕГРАДАЦИИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

Кузнецова Елена Викторовна

кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологии,
Санкт-Петербургский государственный университет
г. Санкт-Петербург, Россия

Смирнов Алексей Павлович

аспирант кафедры биотехнологии, Санкт-Петербургский государственный
университет
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Проблема накопления пластиковых отходов достигла глобального масштаба, требуя поиска эффективных и экологически безопасных методов их утилизации. В данной статье рассматриваются современные достижения в области биodeградации пластиков, основанные на использовании микроорганизмов и ферментов. Приведены результаты последних исследований по идентификации новых штаммов бактерий и грибов, способных разлагать полиэтилен, полиэтилентерефталат и другие полимеры. Освещаются перспективы генной инженерии для повышения эффективности биodeградации, а также анализируются ограничения и вызовы внедрения биотехнологий в промышленный масштаб.

Ключевые слова: биodeградация, пластиковые отходы, микроорганизмы, ферменты, устойчивое развитие, генная инженерия.

Введение

Рост объемов пластиковых отходов и их стойкость в окружающей среде создают серьезные экологические угрозы. По данным Программы ООН по окружающей среде, ежегодно в океан попадает около 8 миллионов тонн пластика, что приводит к загрязнению экосистем, гибели морской фауны и накоплению микропластика в пищевых цепях. Традиционные методы утилизации, такие как сжигание и захоронение, сопряжены с рисками загрязнения воздуха и почв. В этой связи разработка биологических методов разложения пластика становится перспективным направлением, сочетающим экологическую безопасность и устойчивость.

1. Механизмы биодegradации пластиков

Биодegradация пластмасс включает несколько стадий:

1. **Биофильмирование** – прикрепление микроорганизмов к поверхности пластика.
2. **Фрагментация** – расщепление полимерных цепей под действием ферментов.
3. **Минерализация** – превращение органических остатков в углекислый газ, воду и биомассу.

Ключевую роль в процессах биодegradации играют ферменты, такие как эстеразы, липазы, оксидоредуктазы. Например, фермент PETаза, выделенный из *Ideonella sakaiensis*, способен разлагать полиэтилентерефталат (ПЭТ) при умеренных температурах, открывая новые возможности для переработки пластиковых бутылок.

2. Новые микроорганизмы, способные разлагать пластики

Последние исследования позволили идентифицировать ряд новых штаммов микроорганизмов, обладающих способностью к разложению различных пластиков:

- *Bacillus subtilis* и *Pseudomonas putida* – активны против полиэтилена низкой плотности.
- *Aspergillus tubingensis* – демонстрирует высокую эффективность дegradации полиуретана.
- *Ideonella sakaiensis* – специализируется на разложении ПЭТ.

Эксперименты показали, что эти микроорганизмы могут снижать массу пластика на 10–20% за несколько недель при оптимальных условиях (температура, влажность, pH). Однако скорость процесса по-прежнему недостаточна для масштабного применения.

3. Применение генной инженерии для повышения эффективности

Для преодоления ограничений природной биодegradации учёные активно используют методы генной инженерии:

- модификация ферментов для повышения термостабильности и активности;
- клонирование генов ферментов в быстрорастущих микроорганизмах (*E. coli*, дрожжи);
- создание синтетических консорциумов микроорганизмов для комплексного разложения полимеров.

Например, путём белковой инженерии удалось улучшить активность РЕТазы в 2–3 раза, что позволило ускорить разложение ПЭТ при температуре 30°C.

4. Технологические и экологические аспекты внедрения

Промышленное внедрение биodeградации пластиков сталкивается с рядом вызовов:

- необходимость масштабирования биопроцессов;
- сохранение активности ферментов в промышленных условиях;
- контроль за возможным биологическим загрязнением окружающей среды.

Возможным решением является разработка **биореакторов замкнутого цикла**, где процессы биodeградации проходят под контролем, а выделенные мономеры утилизируются повторно. Также ведутся исследования по включению ферментов в **компостируемые упаковочные материалы**, обеспечивая их разложение после использования.

5. Будущие направления исследований

Для повышения эффективности биodeградации требуется:

- поиск новых ферментов из экстремофильных микроорганизмов;
- применение метагеномики для изучения микробиомов, способных разлагать пластики в естественных условиях;
- разработка композитных пластиков с добавками, ускоряющими биodeградацию;
- интеграция биodeградации в системы управления отходами с элементами **замкнутой экономики**.

В перспективе биodeградация пластмасс может стать основой для создания **биорефинерий**, превращающих пластиковые отходы в сырьё для химической и энергетической промышленности.

Заключение

Разработка новых методов биodeградации пластиковых отходов представляет собой важное направление биотехнологий, способное снизить антропогенное воздействие на окружающую среду. Достижения в области микробиологии, геной инженерии и ферментологии открывают возможности для создания эффективных, безопасных и экономически оправданных решений. Однако для их внедрения необходима поддержка со стороны государства, развитие нормативной базы и общественное осознание важности перехода к устойчивым методам утилизации.

Литература

1. Yoshida S., Hiraga K., Takehana T. et al. A bacterium that degrades and assimilates polyethylene terephthalate // *Science*. 2016. Vol. 351. P. 1196–1199.
2. Urbanek A.K., Rymowicz W., Strzelecki M.C. et al. Biodegradation of plastics: A review of microbial and enzymatic approaches // *Polish Journal of Environmental Studies*. 2018. Vol. 27. P. 1327–1338.
3. Liu B., He L., Wang L. et al. Engineering microbial systems for plastic biodegradation // *Biotechnology Advances*. 2021. Vol. 48. P. 107702.
4. Чернова И.В., Смирнов А.П. Микробиологические подходы к утилизации пластиковых отходов // *Биотехнология*. 2022. №5. С. 24–31.
5. Кузнецова Е.В. Перспективы использования ферментов для разложения полиэтилентерефталата // *Вестник биотехнологии*. 2023. №2. С. 12–19.



КОММУНИКАТИВНЫЙ МЕТОД В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Чарыева Айджемал Нурыевна

Преподаватель испанского языка, Туркменского национального института
мировых языков имени Довлетмаммета Азади
г. Ашхабад Туркменистан

Келова Гульджахан

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди
Какаева
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация:

В статье рассматривается коммуникативный метод как один из наиболее эффективных подходов к обучению иностранным языкам. Подробно описываются теоретические основы, ключевые принципы, преимущества и особенности практического применения этого метода. Особое внимание уделяется его влиянию на развитие речевых навыков, формирование коммуникативной компетенции, повышение мотивации обучающихся и созданию благоприятной учебной среды. Приводится обзор современных исследований и практических рекомендаций для педагогов.

Ключевые слова: коммуникативный метод, обучение иностранным языкам, речевая деятельность, коммуникативная компетенция, мотивация, интерактивное обучение, учебный процесс.

1. Введение

В современном мире знание иностранных языков становится не просто дополнительным преимуществом, а необходимым условием успешной профессиональной и личной реализации. В этой связи особое значение приобретает выбор эффективных методов обучения. Коммуникативный метод, возникший во второй половине XX века, прочно занял ведущее место среди различных методологических подходов. Его основной задачей является формирование у обучающихся способности к полноценному и свободному общению на иностранном языке в реальных жизненных ситуациях.

В отличие от традиционных методов, акцентирующих внимание на грамматике и переводе, коммуникативный метод делает упор на развитие навыков устной и письменной речи, аудирования и чтения, что позволяет создавать живую и динамичную учебную атмосферу.

2. Теоретические основы коммуникативного метода

Коммуникативный метод базируется на принципах функциональной лингвистики, психолингвистики и социолингвистики.

Основоположниками метода считаются М. Байрам, Д. Уилкинс, Х. Видовсон и другие учёные, которые утверждали, что язык следует изучать не как набор грамматических правил, а как инструмент взаимодействия между людьми. Важным понятием является коммуникативная компетенция, включающая грамматическую, социолингвистическую, стратегическую и дискурсивную составляющие. Метод учитывает когнитивные и аффективные аспекты обучения, признавая важность мотивации, личностных особенностей и культурного контекста. Основное внимание уделяется не столько правильности речи, сколько её адекватности и уместности в конкретной ситуации. Таким образом, коммуникативный метод способствует формированию у студентов гибкого и функционального языкового мышления.

3. Принципы коммуникативного метода

Ключевые принципы коммуникативного метода формируют основу эффективного и увлекательного обучения иностранному языку. Эти принципы позволяют не только развивать языковые навыки, но и учитывать индивидуальные особенности учащихся, создавать мотивирующую учебную среду и поддерживать высокий уровень активности на занятиях. Рассмотрим их более подробно:

- **Приоритет коммуникации.**

Главная цель заданий — обеспечение подлинного обмена информацией между участниками учебного процесса. Это могут быть обсуждения личных тем, обмен мнениями, ролевые диалоги или совместное решение задач. Важно, что упражнения моделируют реальные ситуации, а не сводятся только к механической отработке грамматических правил или заучиванию слов. Такой подход развивает способность спонтанно выражать мысли и быстро реагировать на реплики собеседника.

- **Аутентичность материалов.**

Применение подлинных текстов, аудио- и видеозаписей, например, газетных статей, интервью, фильмов, телепередач, блогов, даёт обучающимся возможность услышать и увидеть, как язык используется носителями в естественных условиях. Это помогает расширять словарный запас, знакомиться с разговорными выражениями, идиомами, особенностями интонации и произношения. Кроме того, аутентичные материалы способствуют погружению в культурный контекст и формированию межкультурной компетенции.

- **Личностно-ориентированный подход.**

Учитель учитывает интересы, потребности, возраст, уровень подготовки и индивидуальные цели каждого учащегося.

Это позволяет сделать обучение более значимым и привлекательным для студентов. Например, школьникам могут быть интересны задания с элементами игры, студентам — обсуждение актуальных проблем, а взрослым — темы, связанные с работой или путешествиями. Личностный подход помогает удерживать мотивацию и делает процесс обучения более комфортным.

- **Интерактивность.**

Коммуникативный метод предполагает активное взаимодействие между учащимися. Используются парные и групповые формы работы, ролевые игры, проекты, дебаты, мозговые штурмы. Такая организация учебного процесса развивает навыки командной работы, учит слушать и учитывать мнение других, а также способствует формированию лидерских и коммуникативных качеств. Интерактивность делает уроки живыми, динамичными и запоминающимися.

- **Интеграция видов речевой деятельности.**

Обучение строится так, чтобы одновременно развивать четыре основные речевые умения: говорение, аудирование, чтение и письмо. Например, после прослушивания аудиотекста учащиеся могут обсудить его содержание, прочитать дополнительный материал по теме и написать краткое эссе или отзыв. Такой комплексный подход помогает формировать полноценную коммуникативную компетенцию и обеспечивает более глубокое усвоение материала.

- **Снятие страха ошибок.**

Ошибки рассматриваются как неотъемлемая часть учебного процесса и важный этап на пути овладения языком. Педагог создаёт благоприятную психологическую атмосферу, в которой учащиеся не боятся экспериментировать с языком, высказывать свои мысли и задавать вопросы. Поощрение активности и инициативы снижает уровень тревожности и способствует формированию уверенности в собственных силах, что, в свою очередь, ускоряет прогресс в обучении.

В совокупности эти принципы позволяют создать эффективную, увлекательную и результативную модель обучения, которая отвечает требованиям времени и ожиданиям современных учащихся.

4. Преимущества коммуникативного метода

Коммуникативный метод обучения иностранным языкам обладает рядом уникальных преимуществ, которые делают его одним из самых эффективных и востребованных подходов в современной педагогике.

Эти преимущества проявляются не только в быстром освоении языка, но и в формировании у учащихся широкого спектра когнитивных, эмоциональных и социальных навыков.

- **Развитие практических навыков.**

Одним из ключевых достоинств коммуникативного метода является акцент на использовании языка в реальных, жизненных ситуациях. Студенты учатся не просто переводить предложения или выполнять упражнения по шаблону, а активно применять язык для выражения мыслей, обмена мнениями, запроса информации, согласования планов и решения задач. Такой подход делает обучение более осмысленным, полезным и связанным с повседневной жизнью, что повышает готовность использовать язык вне аудитории.

- **Повышение мотивации.**

Интересные и актуальные темы занятий, использование увлекательных заданий, ролевых игр, дискуссий и проектов способствуют росту мотивации учащихся. Они начинают воспринимать обучение не как обязанность, а как увлекательный процесс, приносящий удовольствие и личное удовлетворение.

Живое общение, ощущение прогресса, похвала и поддержка преподавателя также играют важную роль в поддержании высокого уровня энтузиазма.

- **Формирование гибкого мышления.**

Обучение в условиях, близких к реальным, зачастую предполагает элементы неопределённости, которые требуют от студентов быстрой реакции, подбора слов, переформулирования мыслей и поиска компромиссов. Это помогает развивать стратегическое мышление, находить нестандартные решения и адаптироваться к новым ситуациям, что полезно не только в языке, но и в других сферах жизни.

- **Создание позитивной учебной среды.**

Коммуникативный метод делает обучение совместным процессом, где особое значение придается сотрудничеству, поддержке и взаимопомощи. Работа в парах и группах способствует установлению доверительных отношений между учащимися, формирует чувство общности, развивает навыки эффективного взаимодействия и умение слушать собеседника. Позитивная атмосфера снижает уровень стресса и помогает учащимся чувствовать себя комфортнее на занятиях.

- **Глубокое усвоение материала.**

Благодаря многократному использованию слов и грамматических конструкций в различных контекстах, учащиеся лучше запоминают изучаемый материал и могут применять его на практике. Например, новая лексика закрепляется не только через заучивание, но и через обсуждения, ролевые игры, письменные задания, что обеспечивает многоканальное восприятие и более прочное усвоение знаний.

- **Развитие культурной компетенции.**

Обучение иностранному языку неразрывно связано с изучением культуры страны, где этот язык является родным. В коммуникативном методе используются материалы, содержащие культурные реалии: праздники, традиции, нормы поведения, типичные ситуации общения. Это помогает формировать у студентов уважение к многообразию мировых культур, развивать толерантность, понимание и эмпатию, что особенно важно в условиях глобализирующегося мира.

В совокупности эти преимущества делают коммуникативный метод мощным инструментом не только для развития языковой компетенции, но и для личностного роста обучающихся, расширения их кругозора и социализации.

5. Практическое применение

На практике коммуникативный метод реализуется через множество форм и заданий:

- Ролевые игры, позволяющие смоделировать ситуации из реальной жизни (покупка билетов, заказ еды, интервью);
 - Дискуссии и дебаты на актуальные темы, формирующие навыки аргументации и критического мышления;
 - Проектная работа, включающая подготовку презентаций, видеороликов, стендовых докладов;
 - Интерактивные упражнения с использованием мультимедиа, интернет-ресурсов и мобильных приложений;
 - Работа в парах и группах, где учащиеся учатся договариваться, планировать и совместно выполнять задачи.
- Педагогу важно создавать условия для равноправного участия всех студентов и поощрять инициативу, что существенно повышает эффективность обучения.

Заключение

Коммуникативный метод — это не просто набор техник, а целостная философия обучения, ориентированная на личность учащегося и его реальные потребности.

Он способствует не только овладению языком, но и формированию важных социальных и когнитивных навыков, таких как умение работать в команде, решать проблемы и адаптироваться к изменяющимся условиям. В будущем, с развитием технологий, потенциал коммуникативного подхода будет лишь расширяться, открывая новые горизонты для педагогов и учащихся. Внедрение этого метода в образовательную практику делает обучение иностранным языкам живым, увлекательным и максимально приближённым к реальной жизни.

Литература

1. Байрам, М. Коммуникативный подход в обучении иностранным языкам. — Москва: Издательство иностранных языков, 2010.
2. Уилкинс, Д. Современные методы преподавания иностранных языков. — Санкт-Петербург: Лань, 2012.
3. Видовсон, Х. Коммуникативная компетенция: теория и практика. — Москва: Русский язык, 2015.

4. Canbyon, S. J. Communicative Competence: Theory and Classroom Practice. — New York: McGraw-Hill, 2002.
5. Littlewood, W. Communicative Language Teaching: An Introduction. — Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
6. Richards, J. C., Rodgers, T. S. Approaches and Methods in Language Teaching. — Cambridge: Cambridge University Press, 2014.



РАЗВИТИЕ АНГЛИЙСКОЙ ГРАММАТИКИ: ИСТОРИЧЕСКИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД

Атаджыкова Эджегыз

Студент, Туркменского национального института мировых языков имени
Довлетмаммета Азади
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

Статья посвящена анализу развития английской грамматики от древнеанглийского периода до современного состояния. Рассматриваются основные этапы эволюции грамматических конструкций, влияния других языков, а также ключевые изменения в системе склонений, спряжений и синтаксиса. Обсуждается также современный подход к обучению английской грамматике, акцентирующий внимание на практическом применении языка и коммуникативных аспектах.

Ключевые слова: английская грамматика, исторический подход, современный подход, синтаксис, морфология, развитие языка, влияние языков.

1. Введение

Английский язык, как и любой живой язык, претерпел значительные изменения на протяжении своей истории. Грамматическая система английского языка имеет сложную и многослойную структуру, которая развивалась на протяжении веков, начиная с древнеанглийского периода, через среднеанглийский и ранний современный английский, и заканчивая современным состоянием. Изучение этих изменений имеет важное значение не только для лингвистов, но и для всех, кто изучает язык, поскольку понимание его эволюции помогает лучше осознать как грамматические структуры, так и использование языка в повседневной жизни.

2. Исторический подход

Древнеанглийский период (5–11 века)

Древнеанглийский язык, который сформировался в результате миграции англосаксонских племен в Великобританию, имел очень развитую систему склонений. Существовали четыре падежа, три рода и два числа, что отражало сильное влияние германских языков.

Глаголы спрягаются по лицам и числам, и существительные склонялись в зависимости от падежа, что значительно усложняло грамматику.

Среднеанглийский период (11–15 века)

В среднеанглийский период, который начался с Нормандского завоевания в 1066 году, английский язык стал заимствовать элементы французского языка. Это отразилось на структуре грамматики, особенно на падежах и системе склонений. Однако падежная система начала упрощаться, и уже в конце среднеанглийского периода падежи стали терять свою роль, а вместо них стали использоваться предлоги и порядок слов для выражения грамматических отношений.

Ранний современный английский (16–17 века)

В период раннего современного английского языка (с 16 века) произошли существенные изменения в грамматике. Система склонений была почти полностью утрачена, что привело к более фиксированному порядку слов в предложении. Глагольные времена стали более четко обозначаться с помощью вспомогательных глаголов. В это время также наблюдается усиленное влияние латинского языка, что приводило к появлению новых грамматических конструкций и расширению лексики.

3. Современный подход

Современная английская грамматика значительно упростилась по сравнению с историческими периодами, однако она всё ещё содержит ряд сложностей, которые требуют внимания как со стороны учеников, так и со стороны преподавателей. Среди таких сложностей — неправильные глаголы, употребление артиклей, фразовые глаголы, особенности словообразования и идиоматические выражения. Несмотря на упрощение системы склонений и спряжений, современный английский остаётся богатым и гибким языком, который требует тщательной практики.

Упрощение грамматики

Современная грамматика английского языка отличается меньшим числом морфологических категорий по сравнению с древне- и среднеанглийскими периодами. Например, существительные больше не склоняются по падежам, за исключением притяжательного (-'s), а множественное число чаще всего образуется добавлением окончания -s или -es. Глагольные времена выражаются преимущественно с помощью вспомогательных глаголов (do, have, be, will), что делает систему более прозрачной.

Такое упрощение способствует более быстрому овладению языком, но одновременно требует усвоения многочисленных устойчивых конструкций, что особенно важно в разговорной речи и письменной коммуникации.

Акцент на практике и использовании языка

Современные методики преподавания английского языка делают акцент на коммуникативной компетенции — способности использовать язык в реальных ситуациях. Основное внимание уделяется не столько заучиванию правил и исключений, сколько умению строить связные высказывания, участвовать в диалоге, понимать собеседника, выражать мысли и эмоции. Среди популярных методов — коммуникативный метод, task-based learning, project-based learning и CLIL (Content and Language Integrated Learning). В процессе обучения широко применяются диалоги, ролевые игры, обсуждения, дебаты, проекты, что формирует не только знание грамматических правил, но и гибкость их использования.

Роль цифровых технологий в обучении

С развитием технологий обучение английской грамматике приобрело новые формы. Онлайн-курсы, мобильные приложения, электронные учебники, языковые платформы (например, Duolingo, LinguaLeo, BBC Learning English) позволяют учащимся практиковаться в любое удобное время. Интерактивные задания, мгновенная обратная связь, использование геймификации повышают мотивацию и интерес к изучению языка. Виртуальные классы и видеоконференции позволяют общаться с носителями языка и преподавателями из разных стран, что ускоряет освоение грамматических структур и приближает процесс обучения к реальным условиям коммуникации.

Индивидуализация обучения

Современный подход делает акцент на индивидуальных особенностях учащихся. Преподаватели подбирают учебные материалы с учётом уровня владения языком, интересов, возраста, целей изучения. Для одних студентов важнее академическая грамматика и подготовка к экзаменам (например, IELTS, TOEFL), для других — беглая разговорная речь. Такой персонализированный подход помогает оптимизировать обучение и добиваться лучших результатов за короткий срок.

4. Влияние других языков на английскую грамматику

Английский язык издавна находился под мощным воздействием других языков, что заметно повлияло на его грамматический строй, синтаксис, лексику и стилистику.

Это влияние было обусловлено историческими, политическими, культурными и торговыми контактами, а также завоеваниями и миграциями.

Французское влияние

После нормандского завоевания Англии в 1066 году французский язык, а точнее его нормандский вариант, стал языком королевского двора, аристократии, юриспруденции и администрации. В результате английский язык испытал значительное воздействие французской грамматики и лексики. Особенно это проявилось в формировании системы артиклей: определённый артикль *the* и неопределённый *a/an* стали использоваться по аналогии с французскими *le/la* и *un/une*. Кроме того, французские конструкции повлияли на порядок слов в предложении и способ выражения будущего времени.

Латинское влияние

Латинский язык оказал влияние на английский как через религиозные тексты, так и через научную и юридическую литературу. Многие грамматические термины и сложные структуры, встречающиеся в академическом и официальном английском, имеют латинское происхождение. Например, конструкции типа *per se*, *status quo*, *vice versa* используются и сегодня. Латинские модели также повлияли на развитие страдательного залога и условных предложений.

Скандинавское влияние

Викинги, поселившиеся на территории Англии в IX–XI веках, принесли с собой древнескандинавский язык, который оказал глубокое воздействие на английскую грамматику. Многие короткие, часто употребляемые слова — *they*, *them*, *their*, *are*, *sky*, *egg* — пришли из скандинавских языков. В грамматике это выразилось в упрощении спряжения глаголов и склонения существительных, а также в усилении аналитических конструкций.

Голландское и немецкое влияние

В эпоху торговли и мореплавания (XV–XVII века) английский язык впитал элементы из голландского и немецкого языков. Это влияние заметно прежде всего в морской терминологии, но и некоторые грамматические конструкции, особенно связанные с порядком слов, нашли отражение в английском.

Обогащение современного языка

В наше время влияние других языков продолжается. Глобализация, миграция и культурный обмен приводят к заимствованию новых слов и выражений, что также влияет на грамматические конструкции. Например, под влиянием испанского, итальянского, японского и других языков в английский вошли новые устойчивые выражения, а молодежный сленг обогащается интернациональными элементами, что меняет и структуру высказываний.

5. Заключение

Развитие английской грамматики прошло впечатляющий путь, отражая исторические, социальные и культурные изменения, происходившие на протяжении столетий. От сложной системы склонений и спряжений, характерных для древнеанглийского периода, язык постепенно трансформировался в более аналитическую, гибкую и упрощённую систему, которой мы пользуемся сегодня. Это упрощение связано не только с внутренними изменениями, но и с воздействием других языков, таких как французский, латинский, скандинавские и германские языки.

Современные подходы к обучению английскому языку основываются на коммуникативной методике, которая ставит в центр внимания практическое использование языка в реальных жизненных ситуациях. В таких условиях грамматика изучается не как набор сухих правил, а как инструмент для успешной коммуникации. Этот подход способствует более быстрому овладению языком, помогает формировать уверенность у изучающих и делает процесс обучения увлекательным и эффективным.

Кроме того, цифровые технологии — онлайн-курсы, приложения, интерактивные платформы — открыли новые горизонты в обучении английской грамматике, сделав её доступной миллионам людей по всему миру. Всё это в совокупности способствует широкому распространению английского языка, его закреплению в роли международного средства общения и обмена знаниями.

Таким образом, история и современное состояние английской грамматики наглядно показывают, как язык адаптируется к меняющемуся миру и становится всё более универсальным инструментом, объединяющим людей разных культур и стран.

Литература:

1. Свенсен, М. (2000). *История английского языка*. Москва: Издательство Академический проект.
2. Барри, П. (2002). *Как читать литературу как профессионал*. Санкт-Петербург: Издательство Питер.
3. Хэймс, С. (2005). *Английская грамматика: структура и использование*. Лондон: Cambridge University Press.
4. Минер, М. (2015). *Изучение истории английского языка и его грамматики*. Москва: РГГУ.
5. Линдсей, В. (2017). *Грамматика и стиль современного английского языка*. Москва: Литературное издательство.



РОЛЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В УЛУЧШЕНИИ ДОСТУПА К ЗДРАВООХРАНЕНИЮ В УДАЛЕННЫХ РЕГИОНАХ

Иванова Марина Сергеевна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения, Новосибирский государственный медицинский университет
г. Новосибирск, Россия

Петров Алексей Николаевич

аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения, Новосибирский государственный медицинский университет
г. Новосибирск, Россия

Аннотация

В статье рассматривается роль телемедицины как эффективного инструмента повышения доступности медицинских услуг для населения удаленных и труднодоступных регионов. Приведены современные подходы к использованию телемедицинских технологий, описаны результаты внедрения телемедицины в различных странах и регионах России. Освещены ключевые барьеры и вызовы, связанные с цифровым неравенством, нормативно-правовой базой и технической инфраструктурой. Предложены направления развития телемедицины для обеспечения равного доступа к медицинской помощи.

Ключевые слова: телемедицина, удаленные регионы, доступ к здравоохранению, цифровое здравоохранение, медицинские технологии.

Введение

Доступность медицинской помощи – один из важнейших показателей эффективности системы здравоохранения. Однако в удалённых, сельских и труднодоступных регионах обеспечение полноценного медицинского обслуживания сталкивается с рядом проблем: нехваткой медицинских кадров, низкой плотностью населения, транспортной изоляцией. По данным Всемирной организации здравоохранения, более 40% населения мира не имеют полноценного доступа к базовым медицинским услугам. Одним из инструментов, способных частично решить эту проблему, выступает телемедицина – использование информационно-коммуникационных технологий для дистанционного оказания медицинских услуг.

1. Определение и основные формы телемедицины

Телемедицина охватывает широкий спектр услуг, включая:

- **Дистанционные консультации** (врач-пациент, врач-врач);
- **Телемониторинг хронических заболеваний;**
- **Телерадиология и телепатология** (удалённая интерпретация снимков и анализов);
- **Дистанционное обучение медицинского персонала.**

В современных условиях телемедицина реализуется через видеоконференцсвязь, мобильные приложения, специализированные платформы с защищённым каналом передачи данных. Её применение позволяет сократить количество личных визитов к врачу, повысить скорость постановки диагноза, улучшить контроль за хроническими пациентами.

2. Роль телемедицины в удалённых регионах

В удалённых районах России и мира телемедицина становится не просто удобным инструментом, а зачастую единственной возможностью получения квалифицированной медицинской помощи. По данным Минздрава РФ, в 2023 году около 1,2 млн телемедицинских консультаций было проведено в регионах Сибири и Дальнего Востока.

Преимущества телемедицины для отдалённых территорий:

- возможность **своевременной диагностики** без необходимости выезда пациента;
- **снижение затрат** на транспортировку больных;
- **поддержка фельдшерско-акушерских пунктов** и малокомплектных клиник за счёт дистанционных консультаций со специалистами крупных центров;
- улучшение качества лечения за счёт доступа к экспертному мнению.

Примером успешной практики служит программа телемедицины в Якутии, где благодаря внедрению телерадиологии снизилось время ожидания заключений КТ и МРТ с 7 дней до 1 суток.

3. Барьеры и вызовы внедрения

Несмотря на потенциал, развитие телемедицины сопровождается рядом препятствий:

- **цифровое неравенство**: отсутствие стабильного интернета, необходимой техники;
- **нехватка кадров**, умеющих работать с телемедицинскими технологиями;
- **правовые ограничения**: законодательство по-прежнему ограничивает спектр услуг, которые можно оказывать дистанционно;
- **недоверие пациентов** к дистанционному формату общения с врачом.

Особенно актуальны эти проблемы для малонаселённых и экономически депрессивных районов, где даже базовая инфраструктура часто недостаточна.

4. Перспективы и направления развития

Для повышения роли телемедицины необходимо:

- развивать **цифровую инфраструктуру** (широкополосный интернет, мобильные сети 4G/5G);
- внедрять **образовательные программы** для врачей и среднего медицинского персонала по использованию телемедицины;
- совершенствовать **законодательную базу** (расширение перечня телемедицинских услуг, юридическое закрепление дистанционного консультирования);
- развивать **интеграцию телемедицины с электронными медицинскими картами и системами искусственного интеллекта**.

Перспективным направлением является использование телемедицины для **мониторинга пациентов с хроническими заболеваниями** (сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания), что позволит снизить количество госпитализаций и нагрузку на стационары.

5. Опыт зарубежных стран

В США, Канаде, Австралии телемедицина активно используется для обслуживания отдалённых сельских районов. Например, в Австралии телемедицинские консультации входят в программу обязательного медицинского страхования и оплачиваются наравне с очными приёмами.

В Индии создана национальная телемедицинская платформа **eSanjeevani**, через которую только за 2022 год было проведено более 100 млн дистанционных консультаций. Этот опыт показывает, что при поддержке государства телемедицина может стать масштабным инструментом обеспечения равного доступа к медицинской помощи.

Заключение

Телемедицина играет ключевую роль в повышении доступности медицинских услуг для жителей удалённых регионов. Она позволяет преодолеть географические, кадровые и организационные барьеры, улучшить качество медицинской помощи и снизить затраты. Однако для её эффективного внедрения необходим комплексный подход: развитие инфраструктуры, подготовка кадров, адаптация законодательства и повышение доверия населения. При условии решения этих задач телемедицина способна стать важной частью устойчивой системы здравоохранения, обеспечивающей равные возможности для всех граждан.

Литература

1. Воронцов А.В., Никитина С.П. Телемедицина в России: современное состояние и перспективы // Российский медицинский журнал. 2023. №2. С. 10–17.
2. Bashshur R.L., Shannon G.W., Krupinski E.A. et al. The empirical foundations of telemedicine interventions for chronic disease management // Telemedicine and e-Health. 2014. Vol. 20. P. 769–800.
3. Ministry of Health of the Russian Federation. Telemedicine consultations statistics for 2023. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minzdrav.gov.ru>
4. Sharma A., Rana R., Gupta P. Telemedicine in India: The eSanjeevani Experience // Indian Journal of Public Health. 2022. Vol. 66. P. 115–120.
5. Кузнецова М.В. Телемедицина как инструмент цифрового здравоохранения в регионах России // Вестник здравоохранения. 2022. №4. С. 25–32.



АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК И ИДЕНТИЧНОСТЬ: СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Ахметджумаева Айгуль

Студент, Туркменского национального института мировых языков имени
Довлетмаммета Азади
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В статье рассматривается роль английского языка как фактора формирования личной, социальной и культурной идентичности в современном обществе. Анализируются социолингвистические аспекты языка, взаимосвязь языка и идентичности, а также влияние глобализации на языковую ситуацию. Особое внимание уделяется многообразию английского как глобального языка и его роли в формировании гибридных идентичностей.

Ключевые слова: английский язык, идентичность, социолингвистика, глобализация, многоязычие, культурная идентичность

1. Введение

В современном мире английский язык стал не просто средством общения, но и важнейшим элементом культурной, социальной и личной идентичности. Он выполняет функцию связующего звена между культурами и народами, влияет на процессы самоидентификации, а также на восприятие людьми самих себя и своего места в обществе. Социолингвистика — наука, исследующая связь языка и общества, — даёт возможность понять, каким образом английский язык формирует идентичность и какие изменения происходят под влиянием глобальных процессов. В последние десятилетия английский язык превратился в универсальное средство международного общения, что повлияло на его статус и на отношения носителей других языков с английским.

2. Английский язык как глобальный феномен

Английский язык занимает уникальное положение в мире: он стал языком международной дипломатии, науки, технологий, массовой культуры, бизнеса и интернета.

Такое положение позволило ему стать фактором формирования глобальной идентичности, объединяя людей разных национальностей и культур. В современном обществе владение английским открывает доступ к международной информации, передовым знаниям и инновационным разработкам, а также создаёт условия для взаимодействия между людьми из разных стран.

Распространение английского языка в разных странах привело к появлению локальных разновидностей, таких как сингапурский английский (Singlish), индийский английский, нигерийский английский и другие. Каждая из этих форм отражает уникальные особенности местной культуры, историю колониального прошлого, смешение с местными языками и диалектами. Например, индийский английский сохранил в себе следы влияния хинди и других языков Индии, а нигерийский английский — элементов йоруба и игбо. Эти разновидности не только демонстрируют богатство английского языка, но и играют важную роль в формировании национальной и культурной идентичности, подчеркивая связь глобального и локального.

Важно отметить, что глобализация английского языка не приводит к его унификации, а, наоборот, способствует увеличению многообразия его форм. Различия в произношении, грамматике и лексике локальных вариантов английского обогащают общий язык, превращая его в своеобразную мозаику, которая отражает многообразие человеческих культур. Кроме того, распространение английского способствует формированию транснациональных сообществ — например, сетевых групп, профессиональных объединений и культурных движений, где язык становится связующим элементом.

Таким образом, английский язык в современном мире — это не только средство общения, но и культурный феномен, который формирует новые модели идентичности, объединяя традиции и современность, национальное и глобальное, индивидуальное и коллективное.

3. Английский язык и личная идентичность

Для многих людей владение английским языком становится не просто практическим навыком, а символом успеха, принадлежности к глобальному миру и высокой мобильности. Английский язык начинает играть роль важного маркера личной идентичности, отражая уровень образования, профессиональные амбиции, социальный статус, а иногда и жизненные ценности. Молодёжь и представители креативных индустрий часто воспринимают владение английским как неотъемлемую часть своей идентичности, подчеркивающую их открытость к международным трендам, технологическим новинкам и культурному многообразию.

Билингвы и мультилингвы часто используют английский язык для выражения определённых сторон своей личности: например, в общении с друзьями из разных стран, в профессиональной среде или в социальных сетях. Такой выбор языка может подчеркивать принадлежность к определённой группе, демонстрацию толерантности, глобальной осведомлённости или даже оппозицию к консервативным ценностям родного языка. Английский становится своего рода “языком идентичности”, с помощью которого человек может экспериментировать с самовыражением, формировать личный бренд и расширять горизонты коммуникации.

Кроме того, изучение английского языка оказывает заметное влияние на когнитивное и эмоциональное восприятие. Человек начинает мыслить категориями другого языка, что помогает развивать более гибкое и многомерное мышление. Исследования в области психолингвистики и социолингвистики показывают, что знание нескольких языков, включая английский, способствует формированию метаязыкового сознания, улучшает память, внимание, способность к решению проблем и даже влияет на формирование эмоционального опыта. В результате изучения английского языка человек может не только расширить кругозор, но и изменить самоощущение, став более уверенным, адаптивным и открытым к новым культурным кодам.

Особенно важно подчеркнуть роль английского языка в жизни молодёжи, особенно в странах с высоким уровнем интернационализации и активным использованием цифровых технологий. Для них английский язык становится не просто инструментом общения, а частью самоопределения, источником вдохновения, моды, музыкальных и медийных предпочтений, а также способом почувствовать себя частью глобального сообщества.

Таким образом, английский язык сегодня выполняет не только коммуникативную, но и глубоко идентификационную функцию, влияя на личностное развитие и мировоззрение.

4. Английский язык и социальная идентичность

Социальная идентичность человека во многом формируется через язык, на котором он говорит, и то, как он его использует. Владение английским языком открывает доступ к международным образовательным программам, карьерным возможностям, научным публикациям и глобальным сетям коммуникации. Это, в свою очередь, оказывает заметное влияние на социальный статус человека и его восприятие в обществе. В современном мире знание английского языка часто рассматривается как показатель высокого уровня образования, профессиональной компетентности и культурной открытости. Оно может служить своего рода «социальным капиталом», который облегчает продвижение по карьерной лестнице и укрепляет позиции человека в профессиональном и академическом сообществах.

В некоторых странах, особенно с постколониальной историей или интенсивными процессами глобализации, знание английского ассоциируется с принадлежностью к более высокому социальному классу, элите или прогрессивной, модернизированной части общества. Например, в Индии, Пакистане или странах Африки английский язык часто воспринимается как язык престижа и власти, обеспечивающий доступ к престижным профессиям, образованию и транснациональной коммуникации. В Европе и Восточной Азии владение английским становится нормой среди молодых специалистов, открывая возможности для учебы и работы за границей, участия в международных проектах и глобальных инициативах.

Однако социальное влияние английского языка не всегда воспринимается однозначно. Чрезмерное использование английского языка или заимствованных англицизмов может вызывать критику со стороны представителей старшего поколения или сторонников сохранения национальной идентичности. Такой феномен может рассматриваться как угроза национальной культуре и традициям, вызывая внутренние конфликты идентичности у самого человека. Многие билингвы испытывают необходимость балансировать между двумя мирами — миром родного языка и культуры и миром глобального английского пространства. Это создает уникальное социолингвистическое напряжение, которое может выражаться как в личных переживаниях, так и в общественных дебатах о сохранении языкового наследия.

Таким образом, английский язык становится ареной, на которой пересекаются вопросы традиций, модернизации, глобализации и социальной мобильности. Он выполняет двойственную функцию: с одной стороны, способствует расширению социальных связей и профессиональных возможностей, с другой — вызывает дискуссии о национальной идентичности, языковом разнообразии и культурной устойчивости. В конечном счёте, роль английского языка в формировании социальной идентичности — это отражение сложных и многослойных процессов, происходящих в современном обществе.

5. Гибридные идентичности и культура

Современный мир характеризуется интенсивными процессами глобализации, миграции и культурного обмена, что приводит к формированию гибридных идентичностей — сложных, многослойных конструкций, включающих элементы разных национальных, этнических и культурных традиций. В этом процессе английский язык играет ключевую роль, выступая в качестве универсального посредника и своеобразного «моста» между культурами. Он обеспечивает коммуникацию между людьми, принадлежащими к разным языковым и культурным сообществам, облегчая обмен идеями, ценностями и символами.

Особенно ярко влияние английского языка на формирование гибридных идентичностей проявляется среди молодёжи, выросшей в мультязычной среде или в обществах с высоким уровнем глобализации. Молодые люди часто свободно переключаются между языками, смешивая в своей речи слова, выражения и культурные коды разных традиций. Это становится не просто средством общения, но и важным инструментом самовыражения, демонстрации открытости и гибкости мышления. Такие практики формируют новые формы идентичности, которые отражают как местные корни, так и глобальные влияния.

Примеры гибридных идентичностей можно увидеть в различных культурных феноменах, где английский язык занимает центральное место. Хип-хоп культура, интернет-мемы, видеоблоги, социальные сети, онлайн-игры — все эти сферы активно используют английский язык, создавая пространства, где молодёжь из разных стран чувствует себя частью глобального сообщества. Английский становится языком, на котором рождаются новые музыкальные жанры, формируются молодежные субкультуры и развиваются глобальные тренды.

Кроме того, английский язык выступает не только как инструмент коммуникации, но и как важнейший элемент культурного производства.

Он позволяет создавать, транслировать и переосмысливать культурные смыслы, вовлекая в этот процесс представителей самых разных сообществ. В результате формируется своеобразная «гибридная культура», в которой национальные и глобальные элементы не противопоставляются друг другу, а сосуществуют и взаимно обогащаются.

Таким образом, английский язык не просто отражает социальные и культурные изменения, происходящие в современном мире, но и активно участвует в их формировании, открывая новые горизонты для идентичности, творчества и культурного взаимодействия.

Заключение

Английский язык оказывает мощное влияние на формирование идентичности как на индивидуальном, так и на коллективном уровне. Социолингвистический подход позволяет понять, каким образом язык взаимодействует с социальными, культурными и личными аспектами жизни человека. В условиях глобализации английский становится не только средством международного общения, но и важным инструментом формирования гибридных и мультикультурных идентичностей. В будущем роль английского языка в этих процессах будет только возрастать, что открывает новые возможности для исследований и практики.

Литература

1. Crystal, D. (2003). *English as a Global Language*. Cambridge University Press.
2. Jenkins, J. (2007). *English as a Lingua Franca: Attitude and Identity*. Oxford University Press.
3. Norton, B. (2013). *Identity and Language Learning: Extending the Conversation*. Multilingual Matters.
4. Blommaert, J. (2010). *The Sociolinguistics of Globalization*. Cambridge University Press.
5. Fishman, J. A. (1999). *Handbook of Language and Ethnic Identity*. Oxford University Press.
6. Edwards, J. (2009). *Language and Identity: An Introduction*. Cambridge University Press.



ЭВОЛЮЦИЯ АНГЛИЙСКИХ ИДИОМ И ИХ РОЛЬ В ПОВСЕДНЕВНОЙ РЕЧИ

Агагелдиева Тазегуль

Студент, Туркменского национального института мировых языков имени
Довлетмаммета Азади
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В статье рассматривается развитие и эволюция английских идиом, а также их роль в повседневной речи. Анализируются исторические, социальные и культурные факторы, влияющие на происхождение и трансформацию идиом в английском языке. Особое внимание уделяется функционированию идиоматических выражений в современной речи, их значению в межкультурной коммуникации и их использованию в различных сферах жизни.

Ключевые слова: идиомы, английский язык, эволюция, повседневная речь, культура, выражения, коммуникация.

1. Введение

Английский язык, как и многие другие языки, обогащен множеством идиоматических выражений, которые придают речи выразительность и эмоциональную окраску. Идиомы представляют собой устойчивые словосочетания, чье значение не может быть понято исходя из значения отдельных слов. Эти фразы играют важную роль в повседневной коммуникации, придавая речи живость и колорит. Эволюция английских идиом, их происхождение и использование в разные исторические эпохи становятся важной темой исследования для социолингвистов и историков языка.

2. Происхождение английских идиом

Исторически, многие английские идиомы возникали в определенные эпохи, когда социокультурные и исторические события оказывали влияние на язык. Они служат своего рода «окном» в прошлое, отражая мировоззрение, образ жизни и практики людей разных временных периодов.

Одним из ярких примеров являются идиомы, связанные с мореплаванием, такие как *"a shipshape and Bristol fashion"* (что означает порядок и точность).

Эти выражения появились благодаря огромному значению морской торговли в прошлом и отразили культурные практики и нормы того времени. Мореплавание было важным аспектом не только в Великобритании, но и по всему миру, и многие фразы, связанные с этим, прижились в языке и сохранились до сих пор. Примером может служить фраза *"three sheets to the wind"* (означает быть пьяным), которая происходит от морского термина, описывающего корабельные паруса, сбившиеся с курса.

Другой интересной категорией являются идиомы, связанные с животными, которые имеют свои корни в средневековом сельском хозяйстве и повседневной жизни того времени. Например, выражение *"wild goose chase"* (досл. «погоня за дикими гусями», означает бесплодное и трудное задание) отражает практику охоты на диких животных, что было не только трудной, но и часто бесполезной задачей. В средневековом обществе животные были частью повседневной жизни, и многие из этих выражений переносились в язык как метафоры для описания различных жизненных ситуаций.

Кроме того, многие идиомы возникали под влиянием различных исторических событий и социальных изменений. Например, в период Ренессанса, когда Европа переживала активный культурный обмен, в английский язык проникло множество выражений из других языков, таких как французский, латинский и голландский. Эти заимствования отразили богатство и разнообразие международных контактов, а также новаторские идеи эпохи. Одним из примеров является фраза *"c'est la vie"* (это жизнь), заимствованная из французского языка, которая стала популярной в английском языке и в значительной степени сохраняет свою французскую структуру и произношение.

Кроме того, заимствования также касаются колониальной истории, когда английский язык активно контактировал с местными языками по всему миру. В результате этого взаимодействия, в английский вошли идиомы и выражения, связанные с различными культурами и традициями. Например, индийский английский привнес в язык такие выражения, как *"to curry favor"* (добиваться расположения), что связано с индийской традицией использования пряностей в кулинарии и культуре.

Со временем, многие идиомы становились частью народной речи, трансформируясь под влиянием социальных и культурных изменений.

Важным фактором в этом процессе является использование английского языка в массовой культуре, в том числе в литературе и театре. Классические произведения Шекспира, например, не только обогатили язык идиоматическими выражениями, но и сформировали большую часть тех фраз, которые используются в современном английском языке. Одним из самых известных примеров является фраза *"wild-goose chase"* из пьесы *"The Taming of the Shrew"*.

Появление новых средств массовой информации в последние столетия, таких как радио, телевидение и интернет, также оказало влияние на развитие идиом. Современные выражения и фразы часто происходят от значительных событий, технологий и культурных феноменов, что подчеркивает живую динамику языка. Например, термин *"to dial a number"* — в своё время это было связано с реальной практикой поворота дискового телефона, но с развитием мобильных технологий выражение сохранило свое значение, хотя оно больше не относится к физическому процессу.

Итак, идиомы английского языка являются результатом сложного взаимодействия различных культурных, исторических и социальных факторов, которые влияли на его развитие на протяжении веков. Некоторые идиомы, заимствованные из других языков, иные же являются результатом специфической практики и быта народов, живших в разных исторических условиях. Эти выражения продолжают живо существовать и развиваться, демонстрируя богатство и многогранность английского языка.

3. Эволюция идиом в современном английском языке

Современные английские идиомы продолжают эволюционировать, отражая текущие культурные, экономические и технологические изменения. Язык всегда живёт в тесной связи с обществом, и английские идиомы не исключение. Они не только фиксируют реальные явления своего времени, но и становятся своеобразными индикаторами изменений в коллективной психологии и мировосприятии. В последние десятилетия наблюдается появление множества новых выражений, непосредственно связанных с технологией, интернет-культурой и глобализацией.

Одним из ярких примеров таких изменений является распространение фразы *"to Google something"* (искать что-то в интернете), которая буквально олицетворяет влияние поисковых систем на повседневную жизнь.

С развитием интернета и появления поисковых платформ, таких как Google, выражение стало синонимом для поиска информации в сети, и его использование распространилось не только в профессиональной сфере, но и в бытовом общении. Эта идиома служит прекрасным примером того, как технологические инновации могут быстро трансформировать язык и войти в повседневную речь.

Не менее значительное влияние на развитие современных идиом оказали социальные сети. В частности, фразы "*viral content*" (вирусный контент) и "*going viral*" (стать вирусным) стали широко употребляться для описания информации, которая быстро распространяется по интернету. Эти выражения отражают не только технологический прогресс, но и особенности социальной коммуникации в условиях массовой медиакультуры.

Элементы цифрового взаимодействия, такие как лайки, шеры и комментарии, сделали язык более живым, быстрым и восприимчивым к мгновенным изменениям.

Кроме того, современные идиомы, как правило, активно заимствуются из различных культур и языков, что является результатом глобализации и миграции населения. Язык перестаёт быть замкнутым и изолированным, что приводит к большому количеству заимствований и адаптации выражений. Например, такие фразы, как "*to binge-watch*" (смотреть подряд сериалы или фильмы) или "*FOMO*" (*Fear Of Missing Out*) — *страх упустить что-то важное*, стали популярными благодаря изменению образа жизни в условиях цифровой эпохи. Сетевые сообщества, новые форматы досуга и глобальный доступ к медиа контенту влияют на появление и использование таких выражений в повседневной речи.

Тем не менее, не все традиционные идиомы сохраняют свою актуальность. В современном английском языке можно заметить, как некоторые старые выражения постепенно теряют свою популярность и выходят из употребления. Например, идиомы, связанные с устаревшими технологическими процессами или социальными практиками, уже не находят отклика в обществе, как это было раньше. Выражения, основанные на мореплавании или сельском быте, такие как "*three sheets to the wind*" (быть пьяным), становятся всё менее понятными и актуальными для молодёжи, которая живёт в условиях другого социального контекста.

Вместо них, появляются новые формы, которые более соответствуют современным условиям. Это касается не только новых слов, но и изменений в существующих идиомах, которые претерпевают трансформации.

Например, фраза *"to catch the bus"* (поймать автобус) в некоторых контекстах уже может использоваться для описания упущенной возможности, что в свою очередь может быть связано с современным ускоренным темпом жизни и обязательствами, которые постоянно накладываются на людей.

Кроме того, важную роль в эволюции английских идиом играют и культурные тенденции, такие как рост интереса к экологическим проблемам, изменениям в общественных ценностях и общественной жизни. Со временем, мы можем наблюдать, как новые социальные и политические реалии вдохновляют на создание и распространение новых идиоматических выражений. Например, слова, связанные с правами человека, равенством и устойчивым развитием, могут быть интегрированы в повседневную речь через использование новых идиом.

Таким образом, идиомы английского языка продолжают развиваться и изменяться, вбирая в себя влияние технологий, социальных изменений, а также глобализационных процессов.

Важно отметить, что язык не только приспосабливается к новому времени, но и активно влияет на формирование новых культурных и социокультурных норм. Эволюция идиом — это живой процесс, который продолжает увековечивать современные реалии через призму языка.

4. Роль идиом в повседневной речи

Идиомы играют ключевую роль в повседневной речи, придавая ей естественность, насыщенность и эмоции. Они позволяют людям выразить сложные мысли или чувства кратко и точно. В их использовании часто скрыта глубокая культурная и историческая информация, что помогает людям лучше понять контекст и особенности культуры. Например, выражение *"break the ice"* (сломаť лед) используется для обозначения начала общения в ситуациях, где есть напряжение или стеснение, и это выражение придает разговору дружелюбную атмосферу.

Идиомы также служат важным инструментом для укрепления социальных связей. Вежливое использование выражений, присущих определенной социальной или культурной группе, помогает установить контакт и демонстрирует принадлежность к этой группе. Это особенно важно в межкультурной коммуникации, где знание локальных идиом способствует лучшему пониманию и налаживанию отношений.

5. Примеры идиом в английском языке

Примеры идиом в современном английском языке можно найти в самых разных сферах жизни:

- "A dime a dozen" — что-то обыденное и дешевое.
- "Under the weather" — чувствовать себя плохо, быть нездоровым.
- "Kick the bucket" — умереть.
- "Burn the midnight oil" — работать до поздней ночи.

Эти идиомы, несмотря на их неочевидное значение, широко употребляются в разговорной и письменной речи, а их знание играет важную роль в понимании языка на глубоком уровне.

Заключение

Эволюция английских идиом является интересным процессом, который отражает изменения в языке, обществе и культуре. Идиомы сохраняют свою актуальность и по сей день, продолжая быть важным инструментом коммуникации в повседневной жизни. Развитие английских идиом связано с историческими и социокультурными процессами, и изучение их роли позволяет глубже понять функционирование языка в разных эпохах и его влияние на повседневное общение.

Литература:

1. Moon, R. (1998). *Fixed Expressions and Idioms in English*. Oxford University Press.
2. Cowie, A. P. (1998). *The Oxford Dictionary of English Idioms*. Oxford University Press.
3. Kennedy, G. (2003). *Structure and Meaning in English: A Guide for Teachers*. Pearson Education.
4. McCarthy, M., & O'Dell, F. (2002). *English Idioms in Use*. Cambridge University Press.
5. Seidl, J., & McMordie, W. (1988). *English Idioms: An Important Part of Everyday English*. Oxford University Press.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА

Смирнова Елена Викторовна

кандидат технических наук, доцент кафедры транспортных систем, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет
г. Москва, Россия

Кузнецов Андрей Владимирович

аспирант кафедры транспортных систем, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет
г. Москва, Россия

Аннотация

В статье рассматривается применение технологий искусственного интеллекта (ИИ) для оптимизации функционирования городского транспорта. Проанализированы современные подходы к использованию ИИ в управлении дорожным движением, прогнозировании трафика и улучшении общественного транспорта. Приведены примеры внедрения ИИ в различных мегаполисах мира. Определены ключевые вызовы и перспективные направления развития интеллектуальных транспортных систем.

Ключевые слова: искусственный интеллект, городской транспорт, оптимизация движения, интеллектуальные транспортные системы, управление трафиком.

Введение

Рост численности городского населения и увеличение количества автомобилей приводят к постоянному усложнению транспортных потоков. Пробки, загрязнение воздуха, высокая аварийность становятся насущными проблемами современных мегаполисов. Для их решения требуются новые технологические подходы, одним из которых является внедрение систем, основанных на искусственном интеллекте.

ИИ способен анализировать большие объемы данных в реальном времени, предсказывать заторы, управлять сигналами светофоров, оптимизировать маршруты общественного транспорта. По данным McKinsey, внедрение ИИ в транспортные системы может сократить время в пути на 10-15%, снизить количество аварий на 5-10% и улучшить экологическую ситуацию за счет сокращения холостых пробегов.

1. Применение ИИ в управлении дорожным движением

Одной из ключевых областей применения ИИ является управление светофорами. Интеллектуальные алгоритмы могут регулировать сигналы в зависимости от загруженности дорог, данных с камер и датчиков.

В Шанхае реализована система, которая с помощью ИИ анализирует видео с перекрестков, определяет плотность потока и меняет режим работы светофоров. Это позволило сократить среднее время ожидания на перекрестках на 12%.

В Москве проект «Интеллектуальный транспорт» включает управление светофорами с помощью адаптивных алгоритмов. В результате пилотного внедрения средняя скорость движения по центру города увеличилась на 9%, а количество задержек сократилось на 15%.

2. ИИ для прогнозирования трафика

ИИ позволяет предсказывать загруженность дорог, учитывая исторические данные, погоду, события (концерты, спортивные матчи). Такие прогнозы помогают водителям выбирать оптимальные маршруты, а транспортным операторам – корректировать работу.

В Лондоне система на базе ИИ прогнозирует трафик на 60 минут вперед с точностью 85%, что используется для информирования водителей через электронные табло. В Москве подобные системы тестируются в рамках «Умного города».

Кроме того, ИИ применяется в навигационных приложениях (например, Google Maps, Yandex.Navigator), которые используют машинное обучение для улучшения маршрутизации.

3. Оптимизация общественного транспорта

ИИ помогает анализировать загрузку маршрутов, оптимизировать расписания, планировать новые маршруты. Сбор данных с турникетов, GPS-трекеров, камер позволяет выявлять узкие места и перераспределять транспортные ресурсы.

В Сингапуре с помощью ИИ удалось сократить интервалы между автобусами на 5-7% за счет динамического управления движением. В Барселоне анализ данных пассажиропотока позволил изменить маршруты автобусов так, чтобы повысить среднее заполнение на 8%.

В России подобные подходы начали внедрять в Казани и Москве: алгоритмы анализируют, где возникают очереди, и предлагают изменения в расписании.

4. Применение ИИ в управлении парковками

ИИ используется для оптимизации парковочного пространства, прогнозирования его загрузки. Датчики и камеры фиксируют наличие свободных мест, а система направляет водителей к ним через мобильные приложения.

В Сан-Франциско проект SFpark снизил время поиска парковки на 43% благодаря динамическому ценообразованию и использованию ИИ для управления спросом. В Москве тестируются аналогичные решения в рамках программы «Московский паркинг».

5. Проблемы и вызовы внедрения ИИ в транспортную сферу

Несмотря на потенциал, внедрение ИИ сопровождается рядом вызовов:

- высокая стоимость оборудования и программного обеспечения;
- необходимость модернизации инфраструктуры (датчики, камеры, серверы);
- вопросы конфиденциальности данных граждан;
- нехватка квалифицированных специалистов для обслуживания систем.

Кроме того, необходимо учитывать риски ошибок алгоритмов, возможность кибератак, а также правовые аспекты, связанные с автоматизированным управлением.

6. Перспективы развития

Перспективными направлениями считаются:

- интеграция ИИ с **технологиями Интернета вещей** для создания комплексных интеллектуальных транспортных систем;
- использование **нейронных сетей** для **распознавания образов** в видеонаблюдении (например, автоматическое выявление аварий или нарушений ПДД);
- применение **ИИ для управления беспилотным транспортом**;
- развитие **динамического ценообразования** для управления спросом на транспортные услуги и парковки.

Научные исследования сосредоточены также на разработке «объяснимого ИИ», чтобы повысить прозрачность работы алгоритмов.

Заключение

Использование искусственного интеллекта открывает новые возможности для оптимизации городского транспорта, сокращения времени в пути, повышения безопасности и снижения экологической нагрузки. Для успешного внедрения необходимо развивать инфраструктуру, готовить специалистов, обеспечивать защиту данных и совершенствовать нормативно-правовую базу.

Опыт ведущих городов мира показывает, что интеграция ИИ в транспортные системы – это путь к более устойчивому, комфортному и эффективному городу будущего.

Литература

1. Назаров С.В. Искусственный интеллект в транспортных системах мегаполиса // Транспорт и дороги. 2023. №3. С. 21–28.
2. Zhang Y., Wang Y., Li H. Intelligent traffic light control using deep reinforcement learning // Transportation Research Part C. 2019. Vol. 109. P. 1–12.
3. SFpark Project Report. San Francisco Municipal Transportation Agency. 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
4. Гончаров А.И. Оптимизация работы общественного транспорта с использованием ИИ // Автомобильные дороги. 2022. №5. С. 45–50.
5. European Commission. AI in urban mobility. 2023. [Электронный ресурс]. Режим доступа:



PRODUCTION OF CALCIUM NITRATE

Ayna Egemberdiyeva

Lecturer of Oguz han Engineering and Technology University of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

Taganova Shirinjemal

Lecturer of Oguz han Engineering and Technology University of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

Ovezdurdyeva Gulnar

Instructor of Oguz han Engineering and Technology University of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

Rozyyeva Merjen

Instructor of Oguz han Engineering and Technology University of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

ABSTRACT

The article of the invention is a method of calcium nitrate production. Calcium nitrate is used in agriculture, greenhouse cultivation, water and sewage processing and in concrete additives industry. The high quality of calcium nitrate, with very low content of insoluble substances, no anti-caking agents combined with low hygroscopicity is especially needed in greenhouse and hydroponic cultivations. Additionally, the finished product should be characterized by a low content of ferrous compounds, phosphates and heavy metals.

INTRODUCTION

In the known processes of calcium nitrate fertilizer grade production, the form of the product obtained from calcium nitrate solution in a process of e.g. phosphorite reaction with nitric acid, is of great importance. It is important at the final production stages that calcium nitrate crystals have a stable form and don't contain impurities such as ferrous and fluorine compounds, which are insoluble in water and difficult to separate by the traditional methods of neutralization and purification.

A method of crystalline calcium nitrate production has been described, among others, in the patent description US 4569677. The known method is based on adding crystalline seeds to a concentrated calcium nitrate solution, which is later cooled below the crystallization temperature, so that in the final stage crystals are obtained, which are separated from the mother solution in separative processes. However, according to patent description no. WO 0183374 crystalline calcium nitrate is obtained through crystallization of the melt containing 5 moles of and 1 mol of NH_4NO_3 , while the process is carried out in a fluidized granulator, cooled with air at the temperature of 30-40°C, and relative air humidity below 30%.

Crystalline calcium nitrate has a low melting point (45-50°C), as it is a strongly hygroscopic compound, and tends to cake, which makes it difficult to store the product. To raise the melting point 6-8% of ammonium nitrate is fed into the melt, whereas the tendency of the granulate and crystals to cake is minimized by adding anti-caking agents, in either solid or liquid form



Figure 1. Crystalline calcium nitrate

The aim of the invention was to develop a method of calcium nitrate production, which would lead to a high quality product, with a stable form, no anti-caking agents, and with a low content of phosphates, fluorides and heavy metals. It has been proved that the method of calcium nitrate production according to the invention fulfils this aim.

MATERIALS AND METHODS

The method of the invention comprises firstly on the reaction in a continuous flow columns where the packing is limestone and secondly on a continuous belt crystallization of the final product. In the columns exothermic reaction takes place according to the following equation:



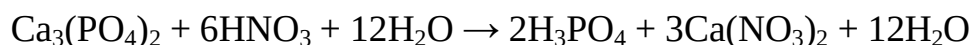
Assuming that the height of the packing is stable, and only the dosing rate of nitric acid into the reactor changes in the continuous process, the increase in the efficiency of the process is closely connected with the content of unreacted nitric acid in the reaction liquid. The correlation between the quantity of free nitric acid in the product, and the flow rate of nitric acid through the packing is an exponential function, closely related to the duration of the reaction.

Calcium nitrate is manufactured by one of these processes:

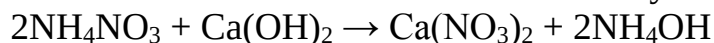
- the reaction of calcium carbonate (usually as limestone) with nitric acid:



- as a by-product of the extraction of calcium phosphate:



- the reaction of ammonium nitrate solution and calcium hydroxide:



Equipment and materials

- | | |
|---|--|
| • Weighing bottle (or small beaker) | • Watch glass |
| • Evaporating basin | • Thermometer (10 – 110 °C) |
| • 250 cm ³ beaker | • Stirring rod |
| • Bunsen burner, tripod and gauze | • Sample bottle |
| • 25 cm ³ measuring cylinder | • Spatula |
| • Filter funnel and filter paper | • 1 mol dm ⁻³ nitric acid, 25 cm ³ |
| • Hot water bath | • Calcium carbonate, 2.5 g |



Figure 2. Nitric acid for the work

Procedure of the work

1. Weigh out about 2.5 g of calcium carbonate.
2. Using a measuring cylinder, measure 25 cm³ of 1 mol dm⁻³ nitric acid into a 250 cm³ beaker.
3. Warm the acid to about 60 °C. While stirring the acid, use a spatula to add powdered calcium carbonate a little at a time, allowing the effervescence to die away between additions. Continue adding portions until there is no effervescence and some solid calcium carbonate can be seen in the beaker.
4. Filter the warm mixture into an evaporating basin. Evaporate the filtrate slowly over a hot water bath at about 60 °C until crystals form.
5. Allow the concentrated solution to cool.
6. Filter off the crystals and put the filter paper and crystals on a watch glass and dab dry with another piece of filter paper. Cover them with a piece of clean filter paper and leave them to dry at room temperature.
7. Label a sample tube with the name of the product, your name and the date. Weigh the labelled sample tube and record its mass.
8. Tip your dry product into the sample tube. Weigh the tube again. Record its mass



Calcium nitrate fertilizer is manufactured through a chemical reaction involving calcium compounds and nitric acid. The process typically begins with the selection of raw materials, where calcium carbonate (limestone) or calcium hydroxide is commonly used as the calcium source. Nitric acid, which is a strong acid and rich in nitrogen, acts as the nitrating agent. In an industrial setting, the most common method is to react calcium carbonate with nitric acid. This reaction produces calcium nitrate, carbon dioxide, and water. The overall chemical equation for this process is: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. An alternative route is to use calcium hydroxide, where the reaction is: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. These reactions are typically carried out in a corrosion-resistant reactor because nitric acid is highly reactive and can damage ordinary equipment.

Results of potassium nitrate and mother liquor analyzes

The name of indicators	Ca(NO ₃) ₂ content		MgCl ₂ (solution)
	Ca(NO ₃) ₂ (crystals obtained)	Ca(NO ₃) ₂ (washed crystals)	
Number of Mg ⁺ ions, at %	0.72	0.09	5.78
Number of Cl ions ⁻ , at %	2.33	0.3	14.9
Basic substance, at %	90.7	99.3	22
Humidity, at %	6.1	0.26	-

Once the reaction is complete, the mixture contains a solution of calcium nitrate and some insoluble impurities. To obtain a pure product, the solution undergoes a filtration step to remove solid residues that may be present. The clear filtrate, which contains dissolved calcium nitrate, is then concentrated by evaporating some of the water. This is usually done using vacuum evaporators to avoid excessive temperatures that could decompose the compound or waste energy.

As the solution becomes more concentrated, it is cooled gradually to encourage the crystallization of calcium nitrate, usually in the form of tetrahydrate crystals (Ca(NO₃)₂·4H₂O). These crystals are then separated from the remaining solution, often by centrifugation or other solid-liquid separation techniques.

After separation, the wet crystals are dried to reduce the moisture content. Drying is done carefully to avoid the loss of nitrate content or thermal degradation. The dried product may be granulated to improve handling, storage, and application properties.

The granulated fertilizer is then cooled and screened to ensure uniform size, after which it is packaged in moisture-proof bags since calcium nitrate is highly hygroscopic and can absorb water from the air. During the entire manufacturing process, safety precautions are essential, especially in handling nitric acid and managing the release of carbon dioxide gas. The production environment must be well-ventilated, and equipment must be corrosion-resistant. The final product is a highly soluble, fast-acting nitrogen fertilizer ideal for various crops, especially in situations where both calcium and nitrate nitrogen are needed.



Here are the advantages and disadvantages of calcium nitrate fertilizer:

Advantages:

1. Dual Nutrient Source

Provides both calcium and nitrate nitrogen, essential for plant growth and cell wall strength.

2. Highly Soluble

Dissolves easily in water, making it ideal for drip irrigation, hydroponics, and foliar applications.

3. Fast Nutrient Uptake

Nitrate nitrogen is readily available to

plants, leading to quick absorption and fast results.

4. Improves Fruit Quality

Enhances fruit firmness, shelf life, and resistance to physiological disorders like blossom end rot.

5. Reduces Soil Acidity

Unlike ammonium-based fertilizers, calcium nitrate has a neutral or slightly basic reaction in soil.

Disadvantages:

Applications

1. Hygroscopic Nature

Absorbs moisture from the air easily, making it difficult to store unless in sealed, moisture-proof bags.

2. Higher Cost

More expensive than other nitrogen fertilizers like urea or ammonium nitrate.

3. Not Suitable for All Crops

Some crops may not require extra

calcium, making its use unnecessary or uneconomical.

4. Short-Term Effect

Nitrate nitrogen is quickly leached from the soil, requiring frequent applications.

5. Handling Hazards

Manufacturing and handling involve corrosive nitric acid and reactive processes, needing strict safety measures.

Calcium nitrate fertilizer is widely used in agriculture due to its dual nutrient composition, offering both calcium and nitrogen, which are essential for plant development. It plays a significant role in improving crop quality, yield, and resistance to various physiological disorders. One of the primary applications is in high-value crop farming, especially for fruits and vegetables like tomatoes, peppers, apples, lettuce, and strawberries. These crops often suffer from calcium deficiency, which leads to problems such as blossom end rot in tomatoes and tip burn in lettuce. Calcium nitrate provides an immediate source of calcium, which helps strengthen cell walls and promotes better fruit firmness and shelf life. The nitrate nitrogen component is rapidly absorbed by plants, supporting vigorous growth and development.



In horticulture, calcium nitrate is commonly used in greenhouse production and hydroponic systems. Its high solubility in water makes it ideal for fertigation, allowing farmers to deliver nutrients directly to plant roots through irrigation systems. This method ensures precise nutrient management and minimizes losses due to leaching. In hydroponics, where soil is not used, calcium nitrate is a critical part of the nutrient solution as it supplies both nitrate and calcium in a readily available form. It is often combined with other fertilizers like potassium nitrate and magnesium sulfate to provide a complete nutrient profile.

Calcium nitrate is also used in foliar feeding, where it is sprayed directly onto the leaves. This is particularly effective in correcting calcium deficiencies quickly, especially when root uptake is limited due to poor soil conditions or environmental stress. Additionally, in alkaline or saline soils where calcium availability is reduced, calcium nitrate helps improve soil structure and displaces excess sodium, thereby enhancing root health and water penetration.

Another important application is in the prevention of certain plant diseases. The presence of calcium improves plant resistance to pathogens and reduces the incidence of issues like bitter pit in apples and internal browning in Brussels sprouts. Moreover, calcium nitrate is often used as a supplement in fertigation schedules during periods of high calcium demand, such as fruit set and development stages. It is compatible with most fertilizers except those containing phosphates or sulfates, which may cause precipitation. Overall, calcium nitrate is a versatile and essential fertilizer in modern agriculture, especially in intensive farming systems where crop quality, nutrient precision, and efficiency are critical to success

CONCLUSION

We used an excess of calcium carbonate and so the theoretical yield depends on the volume of 1 mol dm^{-3} nitric acid used.

Calculate

1. the theoretical yield of calcium nitrate-4-water, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$;
2. the percentage yield of calcium nitrate-4-water, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.



THE STUDY OF CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF EMULSIFIER OBTAINED FROM LOCAL RAW MATERIAL

Taganova Shirinjema

Lecturer of Oguz han Engineering and Technology University of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

Gulnar Ovezdurdyeva

Instructor of Oguz han Engineering and Technology University of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

Arazjykova Gulnur

Student of Oguz han Engineering and Technology University of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract

This study explores the synthesis and characterization of an eco-friendly emulsifier derived from soapstock, a byproduct of cottonseed oil production at the Ahal vegetable oil factory in Turkmenistan. By employing a multi-step purification and chemical modification process, fatty acids were extracted from soapstock, esterified with ethanol, and reacted with monoethanolamide to yield a functional emulsifier. The emulsifier's physical and chemical properties were analyzed, and its potential applications in cosmetics, and industrial sectors were evaluated. This research highlights the valorization of waste materials into value-added products, promoting sustainable industrial practices.

Keywords: Soapstock valorization; fatty acid ethyl esters; monoethanolamine; sustainable emulsifier.

1. Introduction

The global demand for emulsifiers – substances that stabilize mixtures of immiscible liquids – has surged due to their applications in food, pharmaceuticals, and cosmetics. Unfortunately, conventional emulsifiers often rely on synthetic or non-renewable resources. At the same time, industrial byproducts such as soapstock, generated during vegetable oil refining, are typically discarded, contributing to environmental pollution.

Turkmenistan's Ahal vegetable oil factory produces significant quantities of cottonseed oil, leaving behind soapstock as a waste product. Soapstock primarily comprises water, free fatty acids (FFAs), and neutral oils, making it a promising raw material for emulsifier synthesis. This study aims to (1) convert soapstock into a high-value emulsifier; (2) characterize its physicochemical properties; and (3) evaluate its industrial applicability.

2. Materials and Methods

2.1 Raw Material Preparation

Soapstock was collected from the Ahal vegetable oil factory and treated with sodium chloride (NaCl) to induce phase separation. The aqueous layer, containing glycerol and impurities, was discarded, while the organic layer (fatty acid salts) was retained. The organic phase was acidulated with concentrated sulfuric acid (H₂SO₄) under controlled stirring until pH 3.0. This step liberated free fatty acids (FFAs) from their sodium salts, forming two layers: an upper FFA-rich layer and a lower inorganic layer (Na₂SO₄ and residual acid).

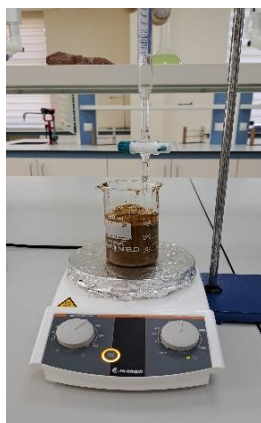
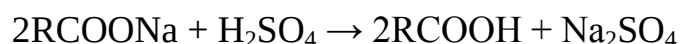


Figure 1. Neutralization process of soapstock with sulfuric acid

The inorganic layer was removed, and the FFAs were washed repeatedly with water until neutral pH (7.0). Crude FFAs were dissolved in hexane at 60°C, filtered, and cooled to 4°C to recrystallize purified fatty acids. The recovered FFAs were then esterified with ethanol using H₂SO₄ as a catalyst.

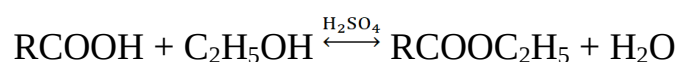


Figure 2. Esterification of fatty acids with ethanol

The mixture was refluxed at 80°C for 5 hours to produce fatty acid ethyl esters (FAEEs). Excess ethanol was removed via rotary evaporation. Excess sulfuric acid was removed by washing the mixture until pH 7.0.

2.2 Emulsifier Synthesis

FAEEs were reacted with a 5% sodium solution of monoethanolamine at 130-150°C for 3 hours. The reaction mechanism aligns with biocatalytic pathways for surfactant synthesis, which prioritize energy efficiency and reduced toxicity (4). The reaction yielded a viscous, pale milky-colored emulsifier with specific odor.

3. Results and Discussion

3.1 Physical Properties

The final emulsifier exhibited a honey-like viscosity, a pale-yellow hue, and a hydrophilic-lipophilic balance (HLB) value of 6, indicating suitability for oil-in-water (O/W) emulsions. Its melting point ranged between 45–50°C, aligning with commercial emulsifiers like mono- and diglycerides.

3.2 Chemical Characterization

Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR) confirmed the presence of amide (-CONH-) and ester (-COO-) functional groups, critical for surfactant activity (5). Gas chromatography (GC) revealed a fatty acid profile dominated by linoleic (45–50%) and stearic acids (30–35%), consistent with cottonseed oil's composition (6, 7).

4. Applications of the Emulsifier

The synthesized emulsifier demonstrates versatility across industries:

- **Paints and coatings:** Stabilizes emulsions and paints.
- **Oil and gas industry:** Mud formulation, controlling drilling fluid properties and enhance lubrication.
- **Cosmetics:** Acts as a nonionic surfactant in creams and lotions.
- **Agriculture:** Enhances pesticide and herbicide formulations.
- **Textiles:** Serves as a lubricant in fiber processing.

Its biodegradability and non-toxic profile make it an attractive alternative to synthetic surfactants like polysorbates.

Conclusion

The production of emulsifiers from renewable and sustainable sources represents a critical advancement in addressing both industrial demands and environmental challenges. This project focused on the synthesis of monoethanolamide-based emulsifiers derived from cottonseed oil soapstock, a byproduct of the vegetable oil refining industry. By utilizing soapstock sourced from the Ahal vegetable oil plant in Turkmenistan, this work not only highlights the potential of valorizing industrial waste but also contributes to the circular economy model, wherein waste materials are transformed into valuable products. The product's competitive physicochemical properties and broad applicability underscore the potential of waste-to-resource initiatives in sustainable manufacturing. Future work will optimize reaction conditions and explore large-scale feasibility.

References

1. **Sytnik, N., Kunitsia, E., Kalyna, V., Petukhova, O., Ostapov, K., Ishchuk, V.** (2021). Technology development of fatty acids obtaining from soapstok using saponification. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5 (6 (113)).
2. **Chupa, J., Misner, S., Sachdev, A., Wisniewski, P., Smith, G. A., Heffner, R.** (2017). Soap, Fatty Acids, and Synthetic Detergents. *Handbook of Industrial Chemistry and Biotechnology*, 979–1032.
3. **Tereshchuk, L. V., Zagorodnikov K. A., Starovoitova K. V., Vyushinsky P. A.** (2021). Study of physicochemical parameters of emulsifiers and their influence on the process of formation of food emulsions. *Food production engineering and technology*. 2021. Vol. 51. No. 4. P. 915–929.
4. **Patel, M. K., & Woodley, J. M.** (2020). Biocatalysis for the Synthesis of Surfactants. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 25, 100349.
5. **Silverstein, R. M., Webster, F. X., Kiemle, D. J., & Bryce, D. L.** (2014). *Spectrometric Identification of Organic Compounds* (8th ed.). Wiley.



ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РЕДАКТИРОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ

Иванова Мария Сергеевна

кандидат биологических наук, доцент кафедры агробиотехнологий, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева
г. Москва, Россия

Петров Алексей Николаевич

аспирант кафедры агробиотехнологий, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева
г. Москва, Россия

Аннотация

В статье рассматривается применение методов генетического редактирования, таких как CRISPR-Cas9, в сельском хозяйстве для повышения урожайности и устойчивости растений к биотическим и абиотическим стрессам. Проанализированы преимущества и потенциальные риски технологий, приведены примеры успешного использования редактирования генома в различных культурах. Обсуждаются этические, правовые и социальные аспекты внедрения таких растений в агропромышленное производство.

Ключевые слова: генетическое редактирование, CRISPR-Cas9, устойчивость растений, урожайность, агробиотехнологии, сельское хозяйство.

Введение

Рост мирового населения и изменение климата создают необходимость в устойчивых и высокопродуктивных сельскохозяйственных культурах. Традиционные методы селекции недостаточно быстры, чтобы удовлетворить растущие потребности. Генетическое редактирование представляет собой инновационный инструмент, позволяющий точно изменять геном растений, улучшая их характеристики без введения чужеродной ДНК.

Технологии, такие как CRISPR-Cas9, TALEN и ZFN, открывают новые возможности для селекции, обеспечивая более быструю и точную модификацию растений по сравнению с классической генной инженерией. Исследования последних лет показывают значительный потенциал этих методов для повышения урожайности, устойчивости к болезням, вредителям, засухе и другим стрессовым факторам.

1. Принципы генетического редактирования

Генетическое редактирование предполагает целенаправленное изменение определённых участков ДНК. Система CRISPR-Cas9 использует направляющую РНК для поиска целевого гена и фермент Cas9 для внесения разрыва в цепь ДНК. Далее клеточные механизмы восстанавливают разрыв, что приводит к выключению или изменению гена.

Эта технология отличается высокой точностью, относительной простотой и доступностью. По сравнению с методами трансгенной инженерии, редактирование не всегда приводит к включению новых генов, что упрощает регуляторное одобрение в ряде стран.

2. Применение в повышении урожайности

Генетическое редактирование позволяет увеличить урожайность за счёт:

- подавления генов, отвечающих за торможение роста;
- усиления фотосинтетической активности;
- улучшения поглощения питательных веществ.

Например, в Китае с помощью CRISPR-Cas9 были созданы линии риса с изменённым геном GS3, отвечающим за размер зерна. В результате удалось увеличить массу 1000 зёрен на 10–15%.

В США исследователи редактировали ген ARGOS8 в кукурузе, чтобы повысить её толерантность к засухе, что привело к увеличению урожая на 5–10% в условиях недостатка влаги.

3. Повышение устойчивости растений

Генетическое редактирование также используется для создания устойчивости к:

- грибковым и бактериальным заболеваниям (например, редактирование генов MLO в пшенице для устойчивости к мучнистой росе);
- вирусам (например, редактирование генома кассавы для устойчивости к вирусной мозаике);
- насекомым-вредителям (например, повышение выработки специфических защитных белков).

В Японии успешно редактировали ген SlDMR6-1 в томатах для увеличения устойчивости к бактериальному увяданию, при этом не снижая урожайности.

4. Этика, регулирование и восприятие общества

Вопросы этики и регулирования остаются важными аспектами внедрения генетически отредактированных растений.

В США и некоторых странах редактированные растения, не содержащие чужеродной ДНК, не подпадают под регулирование как ГМО. Однако в ЕС такие растения приравниваются к трансгенным организмам и требуют строгого контроля.

Социальное восприятие технологии также неоднозначно: несмотря на научное обоснование безопасности, часть общества выражает опасения по поводу «игры с природой». Необходима просветительская работа и открытый диалог между учёными, производителями и потребителями.

5. Перспективы развития

В перспективе генетическое редактирование может быть использовано для:

- создания растений с улучшенным питательным составом (например, обогащённых витаминами);
- повышения устойчивости к экстремальным климатическим условиям;
- сокращения применения пестицидов и удобрений за счёт собственной защиты растений.

Также активно развивается технология **multiplex editing** — одновременного редактирования нескольких генов для создания комплексных признаков.

Заключение

Генетическое редактирование открывает новые горизонты для сельского хозяйства, позволяя быстрее и точнее создавать культуры с заданными свойствами. Эта технология способна сыграть ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности в условиях роста населения и изменения климата. Однако её успешное внедрение требует комплексного подхода, включающего научные, регуляторные и социальные аспекты.

Литература

1. Chen K., Wang Y., Zhang R., Zhang H., Gao C. CRISPR/Cas genome editing and precision plant breeding in agriculture. *Annual Review of Plant Biology*. 2019;70:667-697.
2. Li T., Liu B., Spalding M.H., Weeks D.P., Yang B. High-efficiency TALEN-based gene editing produces disease-resistant rice. *Nature Biotechnology*. 2012;30(5):390–392.
3. Zhang Y., Massel K., Godwin I.D. Applications and potential of genome editing in crop improvement. *Genome Biology*. 2018;19:210.
4. Каменева Л.Ю., Гаврилова О.В. Генетическое редактирование растений: возможности и вызовы. *Биотехнология*. 2021;37(3):5–15.
5. Европейская комиссия. Регулирование геной инженерии в сельском хозяйстве. 2023. [Электронный ресурс].



ЭКСПО-2025 В ЯПОНИИ: МОСТ В БУДУЩЕЕ

Гахрыманова Гульджахан

Студент, Туркменского национального института мировых языков имени
Довлетмаммета Азади
г. Ашхабад Туркменистан

Худайгулыева Огульгерек

Студент, Туркменского национального института мировых языков имени
Довлетмаммета Азади
г. Ашхабад Туркменистан

Чайырова Аймарал

Студент, Туркменского национального института мировых языков имени
Довлетмаммета Азади
г. Ашхабад Туркменистан

Ашырова Менгли

Студент, Туркменского национального института мировых языков имени
Довлетмаммета Азади
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

В статье рассматриваются цели, темы и значение международной выставки Экспо-2025, которая пройдет в Осаке, Япония. Анализируются ключевые направления мероприятия, его значение для устойчивого развития, инноваций, международного сотрудничества и влияния на экономику региона. Приводятся данные о подготовке инфраструктуры, участниках, экологических инициативах, а также о культурной программе, которая будет сопровождать выставку.

Ключевые слова: Экспо-2025, Япония, Осака, устойчивое развитие, инновации, международное сотрудничество, мегапроекты, павильоны, культурная программа

Введение

Всемирные выставки Экспо — это крупнейшие международные события, объединяющие страны, компании и организации со всего мира для демонстрации передовых технологий, культурных достижений и поиска ответов на глобальные вызовы.

В 2025 году Япония примет Экспо-2025 в Осаке под лозунгом «Проектирование будущего общества для нашей жизни» («Designing Future Society for Our Lives»). Это событие будет иметь особое значение для Японии, поскольку страна уже имеет опыт проведения Экспо-70 в Осаке, которое стало символом технологического прогресса Японии XX века.

Цели и задачи Экспо-2025

Основная цель Экспо-2025 — стимулировать глобальный диалог о создании устойчивого и инклюзивного общества, где технологии служат на благо людей. Среди приоритетных задач:

- продвижение идей устойчивого развития;
- демонстрация инновационных решений в здравоохранении, энергетике, транспорте, строительстве;
- развитие международного сотрудничества;
- привлечение внимания к глобальным вызовам, таким как изменение климата, старение населения, здоровье;
- создание платформы для обмена опытом между странами, городами, компаниями и научными центрами.

Основные темы и павильоны

Тема Экспо-2025 подразделяется на три подтемы:

1. **Спасение жизни (Saving Lives)** — инновации в здравоохранении, борьба с пандемиями, биотехнологии, телемедицина.
2. **Укрепление связей (Empowering Lives)** — цифровизация, искусственный интеллект, робототехника, образовательные технологии.
3. **Содействие устойчивости (Connecting Lives)** — климатические изменения, возобновляемая энергетика, экологические решения.

Планируется участие более 150 стран и международных организаций. Павильоны Японии, Германии, США, Китая, Франции, ОАЭ и Сингапура станут центрами притяжения. Японский павильон, например, обещает удивить гостей демонстрацией роботизированных помощников, систем ИИ, а также национальной архитектурой с использованием экологичных материалов.

Инновационные проекты

Среди инновационных проектов, которые будут представлены на Экспо-2025:

Транспортные системы будущего. В павильонах будут демонстрироваться беспилотные автомобили с ИИ, способные безопасно передвигаться в условиях мегаполиса, и концепты Hyperloop — сверхскоростных капсул на магнитной подушке, которые обещают революционизировать дальние пассажирские и

грузовые перевозки. Кроме того, будут показаны разработки в области летающих такси и дронов-доставщиков.

Зеленая архитектура и «умные» здания. Посетители увидят образцы «умных» домов и офисов, которые самостоятельно регулируют освещение, вентиляцию, температуру и энергопотребление. Будут представлены здания, полностью построенные из переработанных или биоматериалов, а также архитектурные решения с интеграцией вертикальных садов, зеленых крыш и солнечных панелей.

Новые материалы для медицины и энергетики. Будут показаны биосовместимые материалы для 3D-печати имплантатов, наноматериалы для точной диагностики заболеваний, а также инновационные аккумуляторы и суперконденсаторы с высокой плотностью энергии. Особое внимание будет уделено материалам, способным к самоочищению и самовосстановлению.

Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR и AR). Гости смогут погрузиться в полностью виртуальные павильоны, примерить AR-очки, которые позволяют получить интерактивную информацию о каждом экспонате, а также принять участие в виртуальных турах по другим странам-участницам. Образовательные и медицинские приложения AR и VR будут продемонстрированы как примеры того, как эти технологии меняют обучение и здравоохранение.

Системы возобновляемой энергетики, включая водородные установки. В числе представленных решений — солнечные панели нового поколения, морские ветряные турбины, системы накопления энергии, а также водородные электростанции и топливные элементы для транспорта. Демонстрация «зеленых» водородных технологий подчеркнёт стремление Японии снизить выбросы углерода и перейти к углеродно-нейтральной экономике.

Робототехника и искусственный интеллект. На выставке будут работать роботы-консультанты, гиды и даже роботы-шеф-повара. Также ожидаются презентации автономных систем с ИИ, которые могут использоваться в медицине, логистике, образовании и даже в уходе за пожилыми людьми.

Биотехнологии и здоровье. Посетители смогут познакомиться с инновациями в области персонализированной медицины, геномного редактирования, производства искусственного мяса и продуктов будущего, а также с разработками для активного долголетия и профилактики возрастных заболеваний.

Устойчивое сельское хозяйство и продовольственные технологии. Экспо-2025 продемонстрирует вертикальные фермы, аквапонику, сельскохозяйственные роботы и технологии точного земледелия. Также будут представлены альтернативные источники белка — например, продукты на основе насекомых или клеточного мяса.

Интернет вещей (IoT) и кибербезопасность. В числе представленных решений будут IoT-системы для умных городов, управления дорожным движением, мониторинга окружающей среды и энергопотребления, а также инновационные подходы к защите данных и киберпространства.

Все эти проекты объединяет одна цель — создать комфортное, безопасное и устойчивое будущее, где технологии служат на благо человека и природы.

Инфраструктура и подготовка

Для проведения Экспо-2025 строится искусственный остров Юмешима в Осаке, где будут расположены основные павильоны и объекты. Развивается транспортная сеть: строятся новые линии метро, расширяются аэропорты, обновляются гостиницы. Правительство Японии инвестирует в проект более 1,6 трлн иен, ожидая, что выгоды превысят расходы благодаря росту туризма и инвестиций.

Экономическое и социальное значение

Экспо-2025 станет катализатором для экономики региона Кансай. Прогнозируется:

- более 28 миллионов посетителей;
- создание около 150 тысяч рабочих мест;
- рост интереса к японским компаниям и технологиям;
- укрепление статуса Японии как центра инноваций.

Также выставка будет способствовать развитию социальной сферы, формируя позитивное отношение к межкультурному диалогу и инновациям.

Экологические аспекты

Организаторы делают ставку на экологичность:

- 100% возобновляемая энергия;
- использование переработанных и вторичных материалов;
- минимизация углеродного следа;
- «умные» системы управления энергией и водой;
- транспорт на электричестве и водороде.

Культурная программа

Экспо-2025 будет сопровождаться масштабной культурной программой: концерты, выставки, гастрономические фестивали, театральные постановки.

Особое внимание будет уделено японским традициям: кимоно, чайной церемонии, искусству икебаны, а также современным направлениям — аниме, J-роп и цифровому искусству. Это создаст уникальную атмосферу сочетания древних традиций и передовых технологий.

Исторический контекст

Япония уже принимала Экспо-70, которое стало знаковым событием для страны, продемонстрировав её выход на мировую арену. В 2005 году Япония провела Экспо в Айти, сделав акцент на природе и технологиях. Экспо-2025 продолжает эту линию, но с акцентом на человека и планету, предлагая видение будущего, где технологии становятся инструментом гуманизма.

Дискуссии и вызовы

Несмотря на амбициозные планы, Экспо-2025 сталкивается с вызовами:

- рост стоимости строительства;
- пандемийные и биологические риски;
- необходимость обеспечения высокого уровня безопасности;
- вызовы в реализации устойчивых практик.

Ведутся активные дискуссии о балансе между коммерческими целями и общественной пользой, а также о наследии выставки.

Заключение

Экспо-2025 в Японии обещает стать не просто выставкой, а глобальной платформой для обсуждения будущего человечества. Она откроет возможности для международного сотрудничества, презентации инноваций и формирования новой повестки устойчивого развития. Япония, принимая Экспо-2025, вновь демонстрирует миру свою готовность быть лидером в области технологий, культуры и экологии.

Литература

1. Bureau International des Expositions (BIE). Official Website. —
2. Expo 2025 Osaka, Kansai, Japan Official Site. — <https://www.expo2025.or.jp/en/>
3. Ministry of Economy, Trade and Industry (Japan). Reports on Expo 2025. — <https://www.meti.go.jp>
4. Михайлов А. Глобальные выставки: история, цели, достижения. — М.: Наука, 2020.
5. Соловьев Д. Японская стратегия развития: взгляд на 2025 год. — М.: Восток-Запад, 2022.



SEMASIOLOGY: A STUDY OF MEANING

Seyyara Saparova

Instructor of the Language Learning Department Oguz han Engineering and Technology University of Turkmenistan
Ashgabat, Turkmenistan

Abstract

Semasiology, a crucial branch of linguistics, investigates the meanings of words and expressions independently of their phonetic and grammatical forms. Emerging in the 19th century, semasiology has played a significant role in understanding the dynamic relationship between language and thought. This paper explores the evolution, scope, and methods of semasiology, discusses its relationship with other linguistic disciplines, and examines contemporary issues and applications. Particular attention is given to the distinction between semasiology and onomasiology, as well as to the role semasiology plays in cognitive linguistics and semantics today.

Keywords: Semasiology, Linguistics, Semantics, Onomasiology, Language Meaning, Cognitive Linguistics, Word Study, Lexical Semantics.

Introduction

Language is not only a means of communication but also a repository of human experience and thought. Understanding how meaning is conveyed, altered, and interpreted through words is a fundamental concern in linguistics. Semasiology, often considered synonymous with lexical semantics, specifically addresses these questions. While modern linguistics tends to use the broader term 'semantics,' semasiology focuses on the development, classification, and variation of meaning in individual words. This paper aims to provide a comprehensive overview of semasiology, examining its origins, theoretical frameworks, and relevance to contemporary linguistic studies.

1. Origins and Historical Development

Semasiology emerged in the 19th century as scholars sought to systematically study the meanings of words. The term is derived from the Greek 'semasia' (signification) and 'logos' (study). Early linguistic theorists like Christian Karl Reisig (1792–1829) laid the groundwork by distinguishing between grammatical forms and meanings.

Initially, semasiology was considered distinct from onomasiology, another branch of semantics focused on how concepts are expressed through linguistic forms. While onomasiology moves from concept to word, semasiology moves from word to meaning, making it an essential tool in historical linguistics, lexicography, and philology.

2. Scope of Semasiology

Semasiology primarily concerns itself with: Polysemy: the phenomenon of words having multiple meanings. Homonymy: different words sharing the same form.

Semantic change: how the meanings of words evolve over time. Synonymy and antonymy: the study of words with similar or opposite meanings. Furthermore, semasiology examines metaphorical and metonymical shifts, which are vital for understanding not only linguistic evolution but also cognitive processes.

3. Semasiology and Related Disciplines

Semasiology intersects with several areas: Lexicology: the study of the vocabulary of a language. Semantics: broader study of meaning, including sentence and text levels.

Pragmatics: how meaning is influenced by context. Etymology: historical origins of words and their meanings. The division between semasiology and semantics has blurred over time, with many contemporary scholars treating semasiology as part of lexical semantics.

4. Methodologies in Semasiology

Semasiological studies employ a range of methodologies: Descriptive analysis: documenting meanings of words and their uses. Comparative analysis: comparing meanings across different languages or historical stages. Cognitive approaches: understanding how mental categorization influences language. Corpus linguistics: using large digital text collections to analyze meaning patterns. Advances in technology have significantly enhanced semasiological research, making it possible to trace meaning shifts with greater accuracy.

5. Contemporary Issues in Semasiology

Modern semasiology addresses complex issues such as: Semantic fields and prototypes: understanding clusters of related meanings. Cultural influences on meaning: how social and cultural factors shape word meanings. Lexical

innovation: how new words and meanings emerge in response to technological and societal changes. Cognitive linguistics, in particular, has rejuvenated interest in semasiology by emphasizing that meaning is embodied and experience-based, not just a matter of arbitrary symbols.

6. Case Studies

Several studies illustrate semasiology in practice: The word "mouse" evolving from an animal to a computer device shows semantic shift driven by technology. The concept of "freedom" exhibiting different semantic nuances across political and cultural contexts reflects semasiology's socio-cultural dimension. Such cases demonstrate semasiology's relevance beyond purely academic circles, affecting translation, education, artificial intelligence, and intercultural communication.

Conclusion

Semasiology remains a vibrant and evolving field within linguistics. Although its distinct identity has sometimes been overshadowed by broader semantic studies, its focus on the meaning of individual words provides vital insights into language functioning and development. In an era of rapid technological and societal change, understanding how meanings evolve is more critical than ever. By continuing to refine its methods and embrace interdisciplinary approaches, semasiology contributes significantly to our broader understanding of human language and cognition.

References

1. **Ullmann, S.** (1962). *Semantics: An Introduction to the Science of Meaning*. Oxford: Basil Blackwell.
2. **Lyons, J.** (1977). *Semantics (Vols. 1–2)*. Cambridge: Cambridge University Press.
3. **Lehrer, A.** (1974). *Semantic Fields and Lexical Structure*. Amsterdam: North-Holland.
4. **Geeraerts, D.** (2010). *Theories of Lexical Semantics*. Oxford: Oxford University Press.
5. **Bloomfield, L.** (1933). *Language*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
6. **Reisig, C. K.** (1839). *Vorlesungen über lateinische Sprachwissenschaft*. Leipzig: Teubner.