

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



7 2025
ЧАСТЬ I

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 7 (558) / 2025

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Култур-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображен *Рональд Дворкин* (1931–2013), американский и британский юрист, политолог, философ и теоретик права, создатель концепции «права как целостности/честности».

Рональд Дворкин родился в Вустере, штат Массачусетс, США. Его родители разошлись, когда Дворкин был еще ребенком, вследствие чего он плохо помнил своего отца, Дэвида Дворкина, предполагая, что тот родился в Литве и в раннем возрасте был вывезен в Соединенные Штаты. Его мать была пианисткой, давала частные уроки, чтобы прокормить троих детей, среди которых Рональд был средним.

Подростком Дворкин учился в государственной школе с классическим образованием, причем учился очень хорошо, неизменно получая отличные оценки. Как вспоминал сам Дворкин, «возможно, это было связано с каким-то личностным изъяном, выразившимся в моем огромном стремлении к соревнованию... Я был одним из тех несносных людей, которые хотят завоевать каждый приз». Благодаря своим стараниям он выиграл стипендию на обучение в Гарвардском университете.

Окончив четырехлетнее обучение в Гарварде в 1953 году, Дворкин отправился в Магдаленский колледж Оксфордского университета, получив стипендию Роудса, а по окончании учебы вернулся в Америку и работал помощником судьи в Апелляционном суде второго округа. После адвокатской практики в Нью-Йорке он стал преподавать в Йельском университете.

В 1969 году Дворкин возглавил кафедру юриспруденции в Оксфорде. Затем он одновременно преподавал в Нью-Йоркском университете и Нью-Йоркской правовой школе. А после ухода на пенсию в Оксфорде получил должность Quain-профессора (Quain Professor) юриспруденции в Университетском колледже Лондона. Дворкин являлся королевским советником по праву и членом Британской академии.

Как критик правового позитивизма Герберта Харта Дворкин считал, что право является «интерпретирующим» и следует из институциональной истории правовой системы. Судья, принимая решение, интерпретирует институциональный предыдущий опыт, «оправдывая» и «обосновывая» его.

«Конструктивистская интерпретация права основана на политической легитимизации данной конкретной традиции, которая воплощена в доступном материале прошлого». Это обоснование и есть моральные принципы данной правовой системы («право как честность», или «целостность»).

Дворкин сконструировал воображаемую фигуру «юридического Геркулеса», судьи с неограниченными знаниями прин-

ципов права и неограниченным временем принятия решений; он утверждал, что такой судья будет непогрешим. По Дворкину право и нравственность связаны (в отличие от позитивистского равнодушия к морали), но связаны эпистемическим, а не «естественным» образом, как в концепциях «естественного права» XVIII века.

Критики Дворкина утверждают, что моральные принципы права столь же неоднозначны и сложны, что и право в смысле совокупности актов, и его «Геркулес» может точно так же оказаться перед дилеммой. Другие утверждают, что его теория — лишь риторические украшения, а на практике она сводится к апологии решений Верховного суда США и предоставлении судьям слишком большой свободы в принятии решений.

Воззрения Дворкина действительно были связаны со сложившейся американской правовой традицией, в рамках которой судебные решения отражают связь множества неюридических факторов. Широта его исследовательских интересов выходила далеко за пределы анализа права. Он активно участвовал в знаменитых дебатах между сторонниками коммунитаризма и либерализма на стороне последних. Обсуждал, цитировал, критиковал и поддерживал теорию справедливости Джона Ролза, а также разрабатывал собственную этическую теорию. Дворкин был исследователем демократии и частных политических и этико-правовых проблем, таких как аборт, эвтаназия, гражданское неповиновение.

Рональд Дворкин являлся одним из наиболее известных представителей современной англо-американской философии права. Он занимает третье место в списке самых цитируемых правоведов всех времен, уступая американским теоретикам права Ричарду Познеру и Кассу Санстейну.

Для российских философов и правоведов Рональд Майлс Дворкин продолжает во многом оставаться манящей terra incognita — модным западным философом, оригинальным и провокационным мыслителем, без идей которого трудно себе представить современную юриспруденцию. На русский язык переведена лишь одна большая работа Дворкина — его первая книга «О правах всерьез» (причем издания 1977 года), тогда как другие наиболее фундаментальные труды автора по-прежнему недоступны русскоязычному читателю.

Дворкин скончался 14 февраля 2013 года в Лондоне от лейкемии, на 81-м году жизни.

*Информацию собрала ответственный редактор
Екатерина Осянина*

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Абдуллаев Э. А. Нейросети против хакеров: смогут ли ИИ-системы защитить интернет	1
Абдуллаев Э. А. CRM-системы: как выбрать подходящую для бизнеса.....	2
Абдуллаев Э. А. Будущее паролей: заменят ли их биометрические технологии	4
Абдуллаев Э. А. Роль больших данных в маркетинге и бизнес-аналитике	6
Назарова В. А., Назаров А. Ю. Искусственный интеллект в пищевой промышленности: современные вызовы и перспективы	7
Струнин Д. А. Будущее автономных систем: развитие и внедрение в промышленность	10
Струнин Д. А. Будущее беспилотных транспортных средств в городской инфраструктуре	12
Струнин Д. А. Генеративные модели в искусственном интеллекте: от творчества до практических приложений	13
Струнин Д. А. Метавселенная: влияние виртуальных миров на современный бизнес и общество.....	15
Струнин Д. А. Нейросетевые технологии в медицине: диагностика и прогнозирование заболеваний... ..	16
Шиббаева О. В. Перспективы развития интеллектуальных систем учета электроэнергии.....	18
Ягнышев В. П., Кондратьева А. Г., Кузнецова Е. П. Обоснование разработки одного из программных решений для организаций, действующих на строительном рынке	20

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ажикенов А. Б. Политика повышения энергоэффективности многоэтажных жилых домов (на примере г. Астаны)	22
Зайед М. Г. Н. Применение технологии строительства многоствольных и многозабойных скважин	24
Мэн Цзысинь История развития и анализ технологии беспилотных автомобилей.....	26

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Амантаев Е. А. Зеленая инфраструктура в урбанистике: инновационные решения для устойчивого развития городов.....	30
--	----

БИОЛОГИЯ

Захарова М. Е., Зайцева В. В., Кирик К. А. Сравнительный анализ экспериментальных условий прорастания склероциев спорыньи (<i>Claviceps</i>) после длительного лабораторного хранения	34
Остапенко О. В. Исследование водорослей соленого озера в условиях закрытой и открытой систем	36

МЕДИЦИНА

Егизова А. М., Халилова Д. Р., Татыкаева Ш. Б. Факторы риска острых нарушений мозгового кровообращения у лиц до 25 лет	42
Фелось Е. В. Ментальные нарушения у детей района имени Лазо Хабаровского края: основные виды вегетативных реакций	46

ВЕТЕРИНАРИЯ

Сембаева Г. Ш. Влияние паразитов на репродуктивную функцию коз	54
---	----

ПЕДАГОГИКА

Абдуллаева А. А. Игровые технологии как инструмент повышения мотивации младших школьников ...	56
Абдуллаева А. А. Методы формирования у детей чувства ответственности.....	57
Абдуллаева А. А. Роль учителя в формировании личности младшего школьника	59
Абдуллаева А. А. Педагогические условия и принципы использования игровых технологий в образовательном процессе	60
Atayeva L. S. Innovative approaches to English language teaching: integrating AI and adaptive learning systems for personalized language acquisition ...	62

Бессонова Н. В. Педагогические условия воспитательной работы в ДОО по обеспечению эмоционального благополучия детей в группе раннего возраста.....	64
---	----

Бессонова Н. В. Особенности эмоционального благополучия детей раннего возраста в период адаптации к детскому саду	66
---	----

Бреславцева Е. В. О диагностике и мотивации детей с ОВЗ	67
---	----

Бронникова Е. А. Социализация детей в дошкольном учреждении через театрализованные игры и постановки	70
--	----

Волкова Н. С., Калинина К. Е. Трудовое воспитание во второй младшей группе: формирование основ самостоятельности и ответственности.....	72
---	----

Демченко Е. Н. Год защитника Отечества в вопросе патриотического воспитания детей раннего возраста	74
--	----

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Нейросети против хакеров: смогут ли ИИ-системы защитить интернет

Абдуллаев Эльвин Ахмед оглы, студент

Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В статье автор рассматривает роль искусственного интеллекта в кибербезопасности и его способность противостоять современным хакерским атакам. Описаны ключевые методы применения ИИ, такие как анализ аномалий, обнаружение вредоносного ПО, автоматическое реагирование на угрозы и прогнозирование атак. Также обсуждаются примеры использования ИИ в защите данных и угрозы, связанные с применением ИИ хакерами. В заключении рассматриваются перспективы развития ИИ в кибербезопасности и необходимость сочетания технологий с человеческим контролем.

Ключевые слова: кибербезопасность, искусственный интеллект, нейросети, машинное обучение, хакерские атаки, защита данных, кибератаки, автоматизация безопасности.

Как ИИ применяется в кибербезопасности?

ИИ-системы уже активно используются для защиты цифрового пространства. Основные направления их применения включают:

1. Обнаружение аномалий — алгоритмы машинного обучения анализируют сетевой трафик и выявляют подозрительные действия, отклоняющиеся от нормы.
2. Анализ вредоносного ПО — нейросети помогают распознавать новые вирусы и трояны, даже если они не были ранее зарегистрированы.
3. Автоматическое реагирование на угрозы — интеллектуальные системы могут блокировать подозрительную активность в режиме реального времени.
4. Аутентификация и биометрическая защита — ИИ усиливает безопасность через анализ голосовых, поведенческих и биометрических данных.
5. Прогнозирование атак — алгоритмы могут предсказывать вероятные сценарии атак и предупреждать специалистов по кибербезопасности.

Реальные примеры использования ИИ в кибербезопасности

Darktrace: поведенческий анализ сетевого трафика

Британская компания Darktrace разработала систему на базе машинного обучения, которая анализирует поведение пользователей и устройств в сети. Если обнаруживается отклонение от обычного поведения, система мгновенно уведомляет специалистов и может автоматически

уведомляет специалистов и может автоматически блокировать подозрительные действия.

Google Chronicle: облачная защита

Google использует ИИ для анализа угроз в своей платформе Chronicle. Она анализирует огромные массивы данных, выявляя малейшие признаки кибератак, а затем предоставляет подробный отчет администраторам безопасности.

IBM Watson for Cyber Security: анализ больших данных

Watson, знаменитый искусственный интеллект от IBM, используется в сфере кибербезопасности для анализа миллионов документов, статей и отчетов. Система автоматически выделяет полезную информацию и помогает экспертам быстрее реагировать на угрозы.

Microsoft Defender: защита пользователей Windows

Microsoft использует ИИ для обнаружения и предотвращения атак на пользователей Windows. Встроенные системы анализа поведения помогают предотвращать взломы и распространение вредоносного ПО.

Как хакеры используют ИИ?

Однако искусственный интеллект доступен не только защитникам — хакеры также активно применяют его в своих атаках. Среди методов:

1. Фишинг нового поколения — с помощью ИИ создаются персонализированные письма, которые сложно отличить от реальных.

2. Обход защитных систем — нейросети помогают находить уязвимости быстрее, чем это делают традиционные методы.

3. Генерация вредоносного кода — ИИ способен создавать программы, обходящие антивирусные системы.

4. Атаки на нейросети — хакеры разрабатывают методы обмана систем машинного обучения, подсовывая им ложные данные.

Сможет ли ИИ защитить интернет?

ИИ уже доказал свою эффективность в борьбе с киберугрозами, но он не является абсолютным щитом. Основные вызовы, с которыми сталкиваются разработчики:

– Новые методы атак — хакеры адаптируются и ищут новые пути обхода защиты.

– Ошибка алгоритмов — машинное обучение иногда даёт ложные срабатывания, что может мешать работе компаний.

– Этические вопросы — автоматическое принятие решений требует прозрачности и контроля со стороны человека.

Тем не менее, будущее кибербезопасности явно связано с ИИ. Развитие технологий машинного обучения и больших данных позволит усилить защиту цифрового мира. Однако людям не стоит полагаться исключительно на ИИ — комплексные меры защиты, в том числе осве-

домлённость пользователей и грамотные стратегии безопасности, остаются ключевыми факторами в борьбе с киберпреступностью.

Перспективы развития ИИ в сфере кибербезопасности

Будущее использования ИИ в кибербезопасности обещает быть захватывающим. Основные направления развития включают:

– Глубокое обучение для улучшенного анализа угроз — создание более мощных нейросетей, способных выявлять даже самые сложные кибератаки.

– Автоматическое обновление систем защиты — ИИ сможет самостоятельно адаптироваться к новым угрозам, не требуя постоянного вмешательства человека.

– Объединение ИИ и блокчейна — технологии блокчейна помогут сделать защиту более прозрачной и безопасной.

– Развитие квантовой кибербезопасности — квантовые вычисления могут значительно усилить защитные механизмы, делая взлом практически невозможным.

В конечном итоге ИИ становится не просто инструментом кибербезопасности, а полноценным участником цифровой обороны. Однако эффективность защиты будет зависеть от баланса между технологиями и человеческим контролем. Только совместные усилия экспертов и продвинутых ИИ-систем помогут создать действительно безопасное интернет-пространство.

Литература:

1. Гордеев Алексей Юрьевич Перспективы развития и использования искусственного интеллекта и нейросетей для противодействия преступности в россии (на основе зарубежного опыта) // Научный портал МВД России. 2021. № 1 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-i-ispolzovaniya-iskusstvennogo-intellekta-i-neyrosetey-dlya-protivodeystviya-prestupnosti-v-rossii-na-osnove> (дата обращения: 05.02.2025).
2. Халилов Нариман Михрамович Использование нейросетей в криминалистической идентификации: актуальное состояние и перспектива // Правовой альманах. 2023. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-neyrosetey-v-kriminalisticheskoy-identifikatsii-aktualnoe-sostoyanie-i-perspektiva> (дата обращения: 05.02.2025).
3. Артамонов В. А., Артамонова Е. В. Искусственный интеллект и безопасность: проблемы, заблуждения, реальность и будущее // Россия: тенденции и перспективы развития. 2022. № 17–1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-bezopasnost-problemy-zabluzhdeniya-realnost-i-budushee> (дата обращения: 13.02.2025).

CRM-системы: как выбрать подходящую для бизнеса

Абдуллаев Эльвин Ахмед оглы, студент

Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В статье автор рассматривает основные аспекты выбора CRM-системы для бизнеса, включая их виды, ключевые функции, критерии выбора, а также примеры популярных решений для компаний разного масштаба. Рассматриваются особенности облачных и локальных CRM, важность интеграции с другими сервисами, а также этапы внедрения и распространённые ошибки, которых следует избегать.

Ключевые слова: CRM, управление клиентами, автоматизация продаж, маркетинг, аналитика, бизнес-процессы.

В современном мире управление взаимоотношениями с клиентами играет ключевую роль в успехе любой компании. CRM (Customer Relationship Management) — это программные решения, позволяющие эффективно организовать работу с клиентами, автоматизировать процессы продаж, маркетинга и обслуживания. Однако рынок CRM-систем огромен, и выбор подходящего решения может стать сложной задачей. В этой статье мы разберёмся, как правильно выбрать CRM-систему для вашего бизнеса и какие факторы учитывать при её выборе.

CRM-система — это программное обеспечение, предназначенное для управления взаимоотношениями с клиентами. Основные функции CRM включают ведение базы клиентов и истории взаимодействий, автоматизацию продаж и управления лидами, аналитику и отчёты по продажам, автоматизацию маркетинговых кампаний и улучшение качества клиентского сервиса.

Перед выбором CRM важно понимать, какие виды этих систем существуют. Операционные CRM помогают автоматизировать повседневные бизнес-процессы, такие как продажи, маркетинг и обслуживание клиентов. Аналитические CRM ориентированы на сбор и анализ данных о клиентах, что помогает предсказывать поведение потребителей и принимать обоснованные решения. Коллаборативные CRM помогают улучшить взаимодействие между разными отделами компании, такими как продажи, маркетинг и поддержка.

Выбор CRM зависит от множества факторов, включая размер компании, отрасль и цели внедрения. Прежде чем выбирать CRM, важно понять, какие проблемы она должна решать. Это может быть автоматизация продаж, улучшение клиентского сервиса, улучшение взаимодействия между отделами или аналитика и прогнозирование продаж.

Малому бизнесу подойдут простые и недорогие решения, такие как HubSpot CRM или Bitrix24. Среднему бизнесу лучше выбрать более функциональные решения, например, Zoho CRM или Pipedrive. Крупным компаниям необходимы мощные и масштабируемые системы, такие как Salesforce или Microsoft Dynamics 365.

Также важно определить, нужна ли вам облачная или локальная CRM. Облачные CRM работают через интернет, не требуют установки и поддерживаются поставщиком, примеры: HubSpot, Salesforce. Локальные CRM устанавливаются на сервер компании, дают полный контроль, но требуют больше ресурсов на поддержку. Примеры: Microsoft Dynamics 365 (локальная версия), 1C CRM.

При выборе CRM обратите внимание на такие функции, как автоматизация продаж, управление контактами и сделками, интеграция с другими системами (почта, телефония, соцсети), настраиваемые отчёты и аналитика, автоматизация маркетинга (email-рассылки, триггерные кампании).

Важно, чтобы CRM-система могла интегрироваться с почтовыми сервисами (Gmail, Outlook), финансовыми

системами (1C, QuickBooks), телефонией (Asterisk, Twilio) и социальными сетями (Facebook, LinkedIn, WhatsApp).

Одной из самых мощных CRM-систем на рынке является Salesforce, которая подходит для крупного бизнеса. Она поддерживает глубокую аналитику, автоматизацию процессов и интеграцию с сотнями сервисов. HubSpot CRM идеально подходит для малого и среднего бизнеса, имеет бесплатную версию с базовым функционалом и платные опции с расширенными возможностями маркетинга и автоматизации.

Bitrix24 является популярным решением среди российских компаний, включающим CRM, task-менеджер, корпоративный чат и телефонию. Zoho CRM подходит для малого и среднего бизнеса, предлагая мощные инструменты автоматизации и интеграции. Microsoft Dynamics 365 предназначена для крупных компаний и предлагает мощные аналитические инструменты и глубокую интеграцию с продуктами Microsoft.

Внедрение CRM — это не только покупка программы, но и адаптация процессов компании. Основные этапы включают определение целей и требований, выбор системы и её тестирование, настройку и интеграцию с другими инструментами, обучение сотрудников, постоянный контроль и адаптацию системы под нужды бизнеса.

При выборе CRM важно избегать распространённых ошибок. Отсутствие чётких целей может сделать CRM бесполезной. Если система слишком сложная, сотрудники будут избегать её использования. Недостаточная интеграция с другими инструментами бизнеса может снизить эффективность работы. Также важно обеспечить поддержку и обучение сотрудников, чтобы они могли эффективно пользоваться системой.

Выбор CRM-системы — важный шаг для бизнеса, который поможет улучшить взаимодействие с клиентами, автоматизировать процессы и повысить продажи. Подходя к выбору осознанно, учитывая особенности бизнеса, можно найти решение, которое принесёт максимальную пользу. Независимо от размера компании, грамотное внедрение CRM позволит повысить эффективность работы и увеличить прибыль.

Однако выбор CRM — это только половина успеха. Важно правильно её внедрить и адаптировать к бизнес-процессам компании. Не все сотрудники сразу примут новую систему, поэтому стоит уделить особое внимание обучению и поддержке пользователей. Гибкость и возможность настройки CRM под конкретные потребности бизнеса помогут извлечь максимум пользы от её использования.

Кроме того, стоит регулярно анализировать эффективность работы CRM. Собирайте обратную связь от сотрудников, оценивайте ключевые показатели эффективности и вносите необходимые изменения. Современные CRM-системы постоянно развиваются, и обновления могут

значительно расширять их функциональность, улучшая пользовательский опыт и предоставляя новые возможности для роста бизнеса.

Таким образом, внедрение CRM — это стратегическое решение, требующее тщательного подхода и посто-

янного контроля. Выбирая систему, ориентируйтесь на долгосрочные цели, потребности бизнеса и удобство использования. В результате CRM поможет не только оптимизировать работу с клиентами, но и повысить конкурентоспособность вашей компании на рынке.

Литература:

1. Чмирева Е. В. Алгоритм выбора CRM-системы для совершенствования процесса взаимодействия с клиентами // Научный результат. Информационные технологии. 2017. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algorithm-vybora-crm-sistemy-dlya-sovshenstvovaniya-protssessa-vzaimodeystviya-s-klientami> (дата обращения: 07.02.2025).
2. Зиядинов Даниил Сергеевич, Зиядинов Андрей Сергеевич CRM-системы // Финансовые рынки и банки. 2022. № 11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/crm-sistemy> (дата обращения: 06.02.2025).
3. Ахмадов М. Х. CRM-стратегия, как основа современного бизнеса // Вестник науки. 2020. № 8 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/crm-strategiya-kak-osnova-sovremennogo-biznesa> (дата обращения: 13.02.2025).
4. Шевченко Е. В., Ионова Т. Д. CRM — система для малого бизнеса: особенности и преимущества // Глобус: экономика и юриспруденция. 2020. № 4 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/crm-sistema-dlya-malogo-biznesa-osobennosti-i-preimuschestva> (дата обращения: 06.02.2025).

Будущее паролей: заменят ли их биометрические технологии

Абдуллаев Эльвин Ахмед оглы, студент

Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В современном цифровом мире защита персональных данных становится все более актуальной. Пароли на протяжении десятилетий оставались основным способом аутентификации пользователей, но с развитием технологий появляются более надежные и удобные методы, среди которых биометрическая идентификация. В данной статье рассматриваются перспективы замены традиционных паролей биометрическими технологиями, их преимущества, недостатки и возможные сценарии будущего.

Ключевые слова: биометрия, пароли, безопасность, аутентификация, отпечатки пальцев, распознавание лица, будущее технологий, кибербезопасность.

Пароли являются основным инструментом защиты учетных записей в цифровом пространстве, но их использование сопряжено с рядом проблем. Современные требования к паролям предполагают их высокую сложность, что делает их трудными для запоминания. Хакеры используют фишинг, атаки перебором (brute force), кейлоггеры и другие методы для кражи паролей. Многие пользователи применяют один и тот же пароль на разных ресурсах, что повышает риск компрометации данных. Процедуры восстановления пароля часто создают дополнительные риски безопасности.

Биометрическая аутентификация использует уникальные физические или поведенческие характеристики человека для идентификации. Наиболее распространенные методы включают отпечатки пальцев, распознавание лица, сканирование радужной оболочки глаза, распознавание голоса, анализ динамики почерка и клавиатурного ввода, а также новые технологии, такие как

электрокардиограмма и венозный рисунок. Эти методы обеспечивают удобство, так как не требуют запоминания паролей, обладают высокой степенью защиты и интегрируются с различными устройствами. Аутентификация происходит мгновенно, а риск утечки данных минимален.

Несмотря на преимущества, у биометрических систем есть и ряд недостатков. Основным риском является возможность утечки биометрических данных, которые, в отличие от паролей, невозможно изменить. Внедрение таких систем требует значительных затрат, а ошибки идентификации могут привести к сбоям в доступе. Правовые и этические вопросы также остаются нерешенными, поскольку законодательство в разных странах по-разному регулирует обработку биометрической информации.

Сегодня биометрические технологии активно внедряются в смартфоны, финансовый сектор, аэропорты и корпоративную безопасность. Apple, Samsung и другие ком-

пании используют распознавание лица и отпечатков пальцев в своих устройствах. Банки внедряют голосовую биометрию и сканеры отпечатков пальцев для онлайн-банкинга. В аэропортах США, ОАЭ и Великобритании работают системы биометрического паспортного контроля. Компании применяют биометрию для защиты офисов и серверных комнат.

Полная замена паролей биометрией маловероятна в ближайшем будущем. Наиболее перспективным направлением является многофакторная аутентификация (MFA), которая сочетает биометрические данные, пароли и одноразовые коды. В перспективе возможно появление децентрализованных решений, использующих блокчейн и криптографию для защиты данных.

Перспективы развития

Технологии биометрической идентификации продолжают активно развиваться. Одним из возможных направлений является создание биометрических систем с повышенной точностью и устойчивостью к подделке. Например, исследователи работают над технологиями анализа сердечного ритма, который уникален для каждого человека и трудно воспроизводим. Также активно разрабатываются методы комбинированной биометрии, когда для идентификации используется сразу несколько параметров, например, сочетание отпечатка пальца и распознавания голоса.

Еще одним перспективным направлением является использование искусственного интеллекта и машинного обучения для адаптации биометрических систем к изменяющимся характеристикам пользователя, таким как возрастные изменения или небольшие травмы. Это позволит значительно снизить количество ложных срабатываний и повысить удобство использования.

Развитие квантовых технологий и блокчейна также может сыграть ключевую роль в будущем аутентификации. Блокчейн может обеспечить децентрализованное хранение биометрических данных, исключая необходимость доверять третьим сторонам, а квантовая криптография обеспечит защиту данных на принципиально новом уровне.

Литература:

1. Аннаева Айлар Ражаповна, Галычмырадова Алтынай, Хайыдов Огузхан, Хайытмухаммедов Ислам Эра паролей подходит к концу: будущее методов аутентификации // Наука и мировоззрение. 2024. № 32. (дата обращения: 04.02.2025).
2. Шаманина Е. И., Захаренко Ю. С. Биометрические технологии как перспективное направление совершенствования дистанционного банковского обслуживания // Вестник ГУУ. 2020. № 5. (дата обращения: 04.02.2025).
3. Соколинская Наталия Эвальдовна, Дикарева Анна Андреевна, Мазур Ариадна Лилияновна Проблемы и перспективы развития биометрических технологий в банковской деятельности // Финансовые рынки и банки. 2023. № 11. (дата обращения: 04.02.2025).
4. Ворона Владимир Андреевич, Костенко Виталий Олегович Биометрические технологии идентификации в системах контроля и управления доступом // Computational nanotechnology. 2016. № 3. URL: (дата обращения: 04.02.2025).

Технологические инновации, меняющие рынок

На рынке появляются новые биометрические технологии, которые способны значительно повысить безопасность и удобство аутентификации. Одной из таких инноваций является ультразвуковое сканирование отпечатков пальцев, используемое в некоторых смартфонах. В отличие от традиционных емкостных сканеров, ультразвуковые сенсоры создают трехмерную карту отпечатка, что делает их устойчивыми к подделке.

Еще одна перспективная разработка — поведенческая биометрия. Такие системы анализируют, как человек вводит текст на клавиатуре, использует мышь или взаимодействует с сенсорным экраном. Эти уникальные модели поведения позволяют непрерывно подтверждать личность пользователя без необходимости постоянной аутентификации.

Компании также активно разрабатывают системы идентификации по венозному рисунку ладони, поскольку эта биометрическая характеристика сложна для подделки. Такие технологии уже тестируются в банковской сфере и могут заменить традиционные методы входа в системы интернет-банкинга.

Также перспективным направлением является идентификация на основе электрической активности мозга. Ученые разрабатывают системы, которые могут анализировать характерные паттерны мозговой активности, создавая уникальный «нейропрофиль» каждого человека. Эта технология пока находится на стадии исследований, но может стать революционной в области безопасности.

Таким образом, биометрические технологии уже активно внедряются и во многом превосходят традиционные пароли по уровню удобства и безопасности. Однако они не лишены недостатков и требуют дальнейшего совершенствования. Вероятнее всего, будущее аутентификации будет связано с гибридными методами, сочетающими биометрию, криптографию и поведенческий анализ. Вопрос замены паролей остается открытым, но тренды указывают на их постепенный уход в прошлое. Тем не менее, окончательная судьба биометрических технологий будет зависеть от их способности решать текущие проблемы безопасности и приватности.

Роль больших данных в маркетинге и бизнес-аналитике

Абдуллаев Эльвин Ахмед оглы, студент

Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В статье автор рассматривает роль больших данных в маркетинге и бизнес-аналитике, анализируя их значение для современной экономики и приводя примеры успешного применения в различных сферах бизнеса.

Ключевые слова: большие данные, маркетинг, бизнес-аналитика, машинное обучение, персонализация, прогнозирование, конкурентное преимущество, анализ данных.

В современном мире объем информации растет с невероятной скоростью, и компании сталкиваются с необходимостью обработки огромных массивов данных для принятия обоснованных решений. Большие данные представляют собой не просто набор информации, а ключевой инструмент для маркетинга и бизнес-аналитики, позволяя компаниям повышать свою конкурентоспособность, улучшать процессы и предлагать клиентам персонализированные продукты и услуги.

Одной из главных областей применения больших данных является персонализация маркетинга. Сегодня компании используют алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа поведения пользователей, предпочтений и истории покупок, чтобы предлагать индивидуальные предложения. Например, такие компании, как Amazon и Netflix, применяют сложные алгоритмы рекомендаций, чтобы предлагать клиентам товары и контент, основываясь на их предыдущих взаимодействиях. Это не только увеличивает удовлетворенность клиентов, но и повышает уровень продаж, поскольку вероятность покупки предложенного продукта значительно возрастает.

Еще одним важным направлением использования больших данных является прогнозирование потребительского спроса. Компании могут анализировать тенденции, сезонные изменения и внешние факторы, такие как экономические кризисы или изменение потребительских предпочтений, чтобы заранее адаптировать свою стратегию. К примеру, розничные сети Walmart и Target используют аналитические модели для оптимизации запасов и эффективного управления логистикой, снижая издержки и минимизируя риски перепроизводства.

Анализ больших данных также играет важную роль в оценке эффективности маркетинговых кампаний. Рекламные платформы, такие как Google Ads и Facebook Ads, собирают огромные массивы информации о поведении пользователей и позволяют маркетологам настраивать рекламные объявления с высокой точностью. Это помогает компаниям не только снижать расходы на маркетинг, но и повышать коэффициент конверсии, достигая аудитории, которая действительно заинтересована в их продуктах.

Бизнес-аналитика на основе больших данных позволяет компаниям выявлять скрытые закономерности и делать более точные прогнозы. Например, в банковской сфере анализ данных используется для оценки кредитных

рисков. Финансовые организации обрабатывают информацию о платежеспособности клиентов, их транзакциях и поведении, чтобы предсказывать вероятность невозврата кредита. Это снижает риски и повышает эффективность работы банков.

Применение больших данных также актуально в сфере здравоохранения. Медицинские учреждения анализируют миллионы записей пациентов, чтобы выявлять паттерны заболеваний, прогнозировать эпидемии и разрабатывать персонализированные схемы лечения. Например, IBM Watson Health использует машинное обучение для диагностики заболеваний и предложений по лечению, что позволяет врачам принимать более точные решения.

Помимо этого, большие данные оказывают значительное влияние на управление цепями поставок. Компании используют аналитику для оптимизации логистики, прогнозирования задержек поставок и эффективного распределения ресурсов. Так, компания UPS применяет систему анализа данных ORION, которая рассчитывает оптимальные маршруты доставки, сокращая затраты на топливо и время в пути.

Несмотря на все преимущества, работа с большими данными сопровождается определенными вызовами. Одним из ключевых вопросов является защита персональных данных пользователей. Компании должны соблюдать законодательные нормы, такие как GDPR и CCPA, чтобы обеспечить конфиденциальность информации. Кроме того, обработка больших данных требует мощных вычислительных ресурсов и квалифицированных специалистов, что может быть значительным барьером для небольших компаний.

В целом, большие данные играют критическую роль в маркетинге и бизнес-аналитике, позволяя компаниям принимать более точные решения, повышать эффективность работы и предлагать клиентам индивидуализированные продукты и услуги. С развитием технологий их влияние будет только возрастать, открывая новые возможности для бизнеса и улучшая взаимодействие с потребителями.

Будущее больших данных в маркетинге и бизнес-аналитике представляется особенно перспективным. С развитием искусственного интеллекта и автоматизации аналитических процессов компании смогут в реальном времени адаптировать свои стратегии, мгновенно реа-

гируя на изменения в поведении потребителей. Внедрение технологий Интернета вещей (IoT) также позволит собирать еще больше данных о клиентах, создавая максимально точные модели их предпочтений и поведения.

Одним из ключевых трендов будущего станет использование предиктивной аналитики для прогнозирования не только потребительских предпочтений, но и возможных рыночных изменений. Например, в автомобильной промышленности большие данные помогают анализировать спрос на электромобили, планировать производство и управлять цепями поставок на основе анализа данных о тенденциях энергопотребления и экономических факторов.

Компании, стремящиеся к инновациям, уже активно используют новые технологии для обработки больших данных, такие как облачные вычисления, нейронные сети и квантовые вычисления. Это открывает возможности для более точного и быстрого анализа информации, по-

вышая эффективность бизнес-процессов и маркетинговых стратегий.

Еще одним важным направлением развития является интеграция больших данных с блокчейн-технологиями. Блокчейн обеспечивает прозрачность и безопасность хранения данных, что особенно важно в финансовом секторе и логистике. Например, компании используют блокчейн для отслеживания цепочек поставок и предотвращения мошенничества, а также для защиты данных клиентов в банковском секторе.

Таким образом, большие данные становятся не просто инструментом, а неотъемлемой частью современного бизнеса. Они помогают компаниям оставаться конкурентоспособными, повышать качество обслуживания клиентов и адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка. В будущем их роль только усилится, и организации, умеющие эффективно использовать данные, получат значительное преимущество в своей отрасли.

Литература:

1. Бабаназаров Нарлы, Ашыров Салых, Довлетов Атамырат, Мыратбердиев Даянч Роль больших данных в маркетинге // IN SITU. 2022. № 11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-bolshih-dannyh-v-marketinge> (дата обращения: 10.02.2025).
2. Наянзин Антон Анатольевич Роль больших данных в цифровом маркетинге: от персонализации до предсказательной аналитики // Холодная наука. 2024. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-bolshih-dannyh-v-tsifrovom-marketinge-ot-personalizatsii-do-predskazatelnoy-analitiki> (дата обращения: 10.02.2025).
3. Горелова А. А. Большие данные и направления их использования в маркетинге // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 4–2. (дата обращения: 10.02.2025).

Искусственный интеллект в пищевой промышленности: современные вызовы и перспективы

Назарова Властелина Алексеевна, студент;
Назаров Артем Юрьевич, студент

Научный руководитель: Бесфамильная Екатерина Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент
Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ) (г. Москва)

В статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в пищевую промышленность. Анализируются ключевые направления применения ИИ, включая оптимизацию производственных процессов, контроль качества продукции, прогнозирование спроса и разработку новых продуктов. Особое внимание уделено вызовам, связанным с интеграцией ИИ в традиционные производственные цепочки, а также перспективам развития данной области. Статья предназначена для студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава, интересующихся вопросами цифровизации и автоматизации пищевой промышленности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, пищевая промышленность, автоматизация, машинное обучение, оптимизация производства, контроль качества.

Введение

Пищевая отрасль занимает важнейшее место в мировой экономике, обеспечивая людей самым главным ресурсом — едой. В условиях увеличения глобального

спроса на еду и растущей конкуренции предприятиям, появляется необходимость повышать и наращивать производственную мощность, минимизировать затраты и улучшать качество товаров. В этом контексте технологии искусственного интеллекта (ИИ) играют ключевую

роль в решении этих задач. ИИ способен автоматизировать сложные производственные процессы, обрабатывать большие объемы информации и принимать оптимальные решения в реальном времени. Таким образом, искусственный интеллект становится незаменимым помощником для предприятий, стремящихся адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и лучше удовлетворять потребности потребителей. Применение ИИ в пищевой промышленности открывает новые горизонты для развития, способствует улучшению качества продуктов и оптимизации всех этапов производства, что, в свою очередь, позволяет повысить конкурентоспособность на международной арене.

Цель данной статьи — рассмотреть современные подходы к применению ИИ в пищевой промышленности, выделить основные направления его использования и оценить перспективы дальнейшего развития.

1. Основные направления применения ИИ в пищевой промышленности

1.1. Оптимизация производственных процессов

Оптимизация производственных процессов является одним из наиболее востребованных направлений применения ИИ в пищевой промышленности. Современные производственные линии генерируют огромные объемы

данных, которые могут быть использованы для повышения эффективности. Алгоритмы машинного обучения анализируют данные с датчиков, установленных на оборудовании, и выявляют закономерности, которые не всегда очевидны для человека. Например, ИИ может предсказать оптимальные параметры работы оборудования (температура, давление, скорость) для минимизации энергопотребления и снижения производственных издержек.

Кроме того, ИИ помогает автоматизировать процессы планирования и управления производством. Например, системы на основе ИИ могут динамически перераспределять ресурсы между различными этапами производства в зависимости от текущей загрузки оборудования и наличия сырья. Это особенно важно в условиях многопродуктового производства, где необходимо быстро адаптироваться к изменениям спроса.

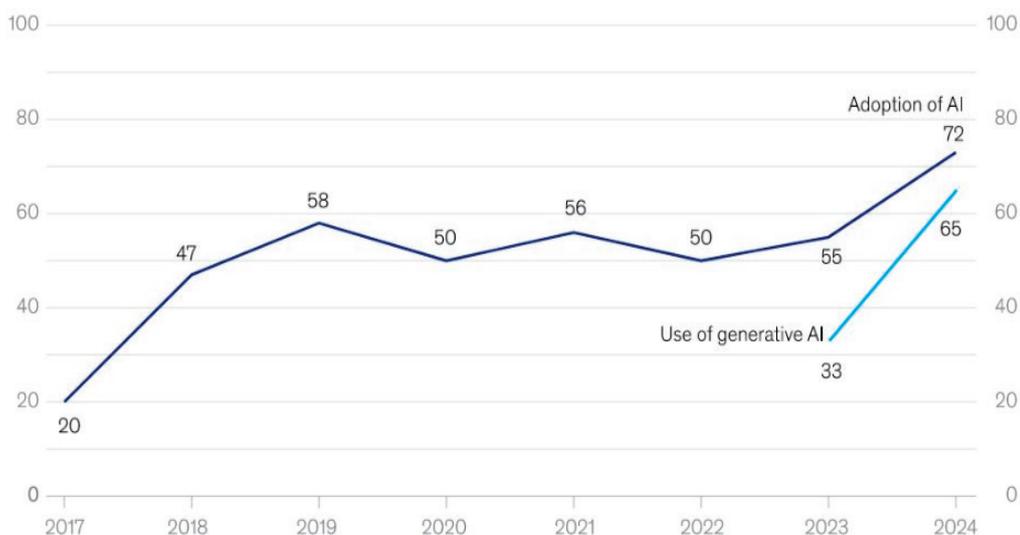
Примером успешного внедрения ИИ является компания Nestlé, которая использует алгоритмы машинного обучения для оптимизации процессов обжарки кофе. Это позволило компании не только улучшить качество продукции, но и сократить энергопотребление на 20 %.

1.2. Контроль качества продукции

ИИ активно используется для автоматизации контроля качества продукции. Компьютерное зрение и нейронные сети позволяют анализировать изображения

AI adoption worldwide has increased dramatically in the past year, after years of little meaningful change.

Organizations that have adopted AI in at least 1 business function,¹ % of respondents



¹In 2017, the definition for AI adoption was using AI in a core part of the organization's business or at scale. In 2018 and 2019, the definition was embedding at least 1 AI capability in business processes or products. Since 2020, the definition has been that the organization has adopted AI in at least 1 function.
Source: McKinsey Global Survey on AI, 1,363 participants at all levels of the organization, Feb 22–Mar 5, 2024

McKinsey & Company

Рис. 1. Обзор технологических трендов McKinsey

продуктов на предмет дефектов, таких как повреждение упаковки, неправильная форма изделия или цвет. Это особенно важно в условиях массового производства, где ручной труд становится экономически неэффективным.

Внедрение технологий искусственного интеллекта в пищевую промышленность открывает новые горизонты для оптимизации производственных процессов, повышая точность контроля качества продукции и ускорения разработки инновационных продуктов. Согласно исследованию McKinsey (2023), использование ИИ позволяет снизить операционные издержки на 15–20 %, что делает его ключевым элементом цифровой трансформации отрасли.

1.3. Прогнозирование спроса и управление запасами

Прогнозирование спроса — это сложная задача, которая требует учета множества факторов, таких как сезонность, экономическая ситуация, погодные условия и даже культурные особенности потребителей. Традиционные методы прогнозирования, основанные на статистических моделях, часто оказываются недостаточно точными. ИИ, благодаря способности анализировать большие объемы данных и выявлять сложные зависимости, позволяет значительно повысить точность прогнозов.

Например, алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные о продажах за предыдущие годы, учитывать текущие тренды на рынке и даже прогнозировать влияние рекламных кампаний. Это позволяет предприятиям оптимизировать производственные планы и минимизировать риски перепроизводства или дефицита продукции.

Управление запасами также выигрывает от внедрения ИИ. Алгоритмы могут автоматически рассчитывать оптимальные уровни запасов сырья и готовой продукции, учитывая сроки хранения, логистические ограничения и прогнозируемый спрос. Это особенно важно для скоропортящихся продуктов, где ошибки в управлении запасами могут привести к значительным потерям.

Согласно исследованию McKinsey (2022), внедрение ИИ в управление запасами позволяет снизить логистические издержки на 10–15 % и сократить потери продукции на 20–30 %. Другое исследование, проведенное PwC (2023), показало, что 67 % компаний пищевой промышленности, использующих ИИ для прогнозирования спроса, отмечают повышение точности прогнозов на 25 % и более.

Статистика:

45 % предприятий пищевой промышленности уже используют ИИ для управления запасами (Deloitte, 2023).

30 % компаний отмечают, что ИИ помог им сократить издержки на хранение на 15–20 % (BCG, 2022).

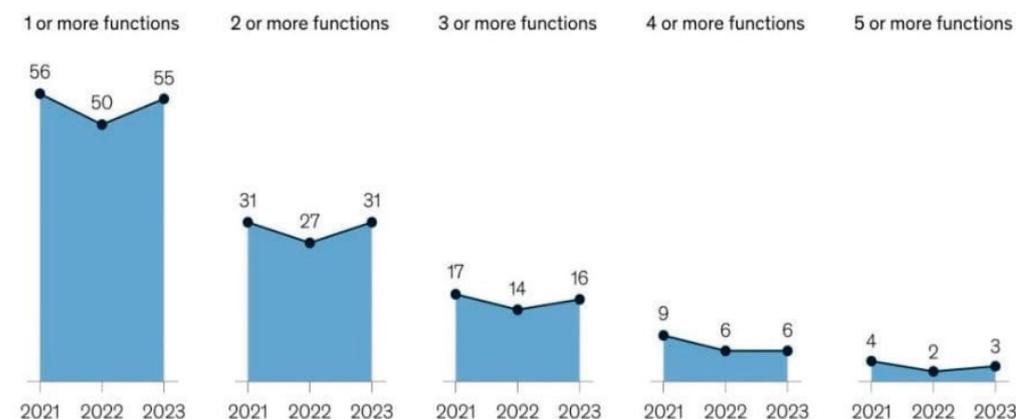
60 % предприятий планируют увеличить инвестиции в ИИ для прогнозирования спроса в ближайшие 3 года (Gartner, 2023).

1.4. Разработка новых продуктов

Разработка новых продуктов — это сложный и дорогостоящий процесс, который требует учета множества факторов, таких как вкусовые предпочтения потребителей, пищевая ценность и себестоимость. ИИ позволяет ускорить этот процесс, предлагая оптимальные комбинации ингредиентов и прогнозируя потребительский спрос.

Less than one-third of respondents say their organizations use AI in more than one function—a share largely unchanged since 2021.

Number of business functions at respondents' organizations that have adopted AI, % of respondents¹



¹In 2021, n = 1,843; in 2022, n = 1,492; in 2023, n = 1,684.
Source: McKinsey Global Survey on AI, 1,684 participants at all levels of the organization, April 11–21, 2023

Рис. 2. Статистика предприятий пищевой промышленности об использовании ИИ

Например, алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные о покупках и отзывах потребителей, чтобы определить, какие вкусы и текстуры наиболее популярны. Это позволяет создавать продукты, которые с большей вероятностью будут успешными на рынке. Кроме того, ИИ может использоваться для оптимизации рецептов с точки зрения пищевой ценности и себестоимости.

Одним из примеров успешного применения ИИ в разработке новых продуктов является компания Coca-Cola, которая использует алгоритмы машинного обучения для создания новых вкусов напитков. Это позволяет компании быстро адаптироваться к изменяющимся предпочтениям потребителей и поддерживать конкурентоспособность на рынке.

2. Вызовы внедрения ИИ в пищевой промышленности

Несмотря на значительный потенциал, внедрение ИИ в пищевую промышленность сопряжено с рядом вызовов. Во-первых, это необходимость интеграции ИИ-решений с существующими производственными системами, что требует значительных инвестиций и переобучения персонала. Во-вторых, существует проблема качества данных: для эффективной работы алгоритмов ИИ необходимы большие объемы точных и структурированных данных. В-третьих, важным аспектом является обеспечение кибербезопасности, так как утечка данных или сбой в работе систем могут привести к серьезным экономическим потерям.

Эффективность алгоритмов ИИ напрямую зависит от качества данных, на которых они обучаются. В пищевой промышленности данные часто бывают неполными, несогласованными или содержат ошибки. Это может привести к некорректной работе алгоритмов и, как следствие, к ошибкам в производстве. Для решения этой проблемы

необходимо внедрение систем сбора и обработки данных, а также разработка стандартов их хранения и анализа.

Внедрение ИИ также повышает риски кибератак. Утечка данных или сбой в работе систем могут привести к серьезным экономическим потерям и ущербу для репутации компании. Поэтому важно уделять особое внимание вопросам кибербезопасности, включая защиту данных и резервирование критически важных систем.

3. Перспективы развития ИИ в пищевой промышленности

В ближайшие годы ожидается дальнейшее развитие ИИ-технологий в пищевой промышленности. Одним из перспективных направлений является использование ИИ для создания устойчивых и экологически чистых производственных процессов. Например, алгоритмы могут оптимизировать использование ресурсов, таких как вода и энергия, что особенно важно в условиях глобального изменения климата. Кроме того, развитие технологий интернета вещей (IoT) и больших данных (Big Data) позволит создавать более интеллектуальные и автономные производственные системы.

Заключение

Искусственный интеллект становится важным инструментом для трансформации пищевой промышленности, предлагая решения для оптимизации производства, контроля качества и разработки новых продуктов. Однако успешное внедрение ИИ требует преодоления ряда технических, организационных и экономических вызовов. Для дальнейшего развития данной области необходимо активное взаимодействие между научным сообществом, бизнесом и государственными структурами, а также инвестиции в исследования и разработки.

Литература:

1. Smith, J., & Brown, A. (2022). Artificial Intelligence in Food Industry: Challenges and Opportunities. *Journal of Food Engineering*, 45(3), 123–135.
2. Johnson, M., & Lee, K. (2021). Machine Learning Applications in Quality Control of Food Products. *Food Science and Technology*, 34(2), 89–102.
3. World Economic Forum. (2023). The Future of Food: How AI is Transforming the Industry. Retrieved from <https://www.weforum.org>

Будущее автономных систем: развитие и внедрение в промышленность

Струнин Данил Александрович, студент
Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В данной статье рассматривается будущее автономных систем в промышленности. Анализируются ключевые направления развития автономных технологий, их влияние на производственные процессы и организацию труда. Обсуж-

ждаются современные достижения в области автономных систем, а также перспективы и вызовы, связанные с их внедрением в производство. Особое внимание уделяется экономическим и социальным аспектам, а также необходимости изменения образовательных программ и переподготовки специалистов для работы в условиях цифровой трансформации.

Ключевые слова: автономные системы, промышленность, автоматизация, искусственный интеллект, цифровые технологии, безопасность, подготовка кадров, экономические аспекты, вызовы, перспективы.

Автономные системы представляют собой комплекс аппаратных и программных решений, способных самостоятельно принимать решения на основе анализа данных, поступающих с датчиков, камер и других источников информации. В современном производстве такие системы находят применение в управлении технологическими процессами, контроле качества, логистике и даже в организации мониторинга состояния оборудования. Их внедрение позволяет не только повысить эффективность производства, но и минимизировать влияние человеческого фактора, снижая вероятность ошибок и ускоряя выполнение рутинных операций.

Одним из ключевых преимуществ использования автономных систем является возможность непрерывного контроля и оперативного реагирования на изменения в технологическом процессе. Так, в автомобильной промышленности, например, автономные роботы и системы контроля способны в режиме реального времени отслеживать сборку компонентов, оперативно выявлять дефекты и корректировать технологический процесс, что ведет к повышению качества конечной продукции и снижению количества брака. Подобные технологии позволяют значительно сократить временные затраты на производство и оптимизировать использование ресурсов, что является важным конкурентным преимуществом в условиях глобальной экономики.

Современные достижения в области искусственного интеллекта и машинного обучения играют решающую роль в развитии автономных систем. Благодаря внедрению этих технологий системы приобретают возможность обучаться на основе накопленного опыта, адаптироваться к изменяющимся условиям и принимать решения, выходящие за рамки заранее заданных алгоритмов. Например, системы предиктивного обслуживания, основанные на анализе больших данных, способны прогнозировать возможные поломки оборудования и автоматически запускать процедуры профилактики, что существенно повышает надежность и безопасность производственных процессов.

Внедрение автономных систем оказывает значительное влияние и на логистику. Автоматизированные решения позволяют оптимизировать управление складскими операциями, организовывать маршруты для транспортных средств внутри производственных комплексов и контролировать запасы сырья и готовой продукции. Примером успешного применения таких технологий являются современные распределительные центры, где автономные транспортные средства и роботы обеспечивают быструю

обработку заказов и минимизируют время простоя, что особенно важно в условиях стремительного роста электронной коммерции.

Несмотря на очевидные преимущества, интеграция автономных систем в промышленное производство сопровождается рядом вызовов. Одной из основных проблем является высокая стоимость внедрения и обслуживания передовых технологий, что может стать существенным барьером для малого и среднего бизнеса. Кроме того, интеграция новых систем с уже существующей производственной инфраструктурой зачастую требует значительных технических доработок и перестройки организационных процессов. Не менее важным аспектом является обеспечение информационной безопасности, поскольку автономные системы могут стать привлекательной целью для кибератак, что требует разработки надежных механизмов защиты и регулярного обновления программного обеспечения.

Экономические и социальные последствия массового внедрения автономных систем требуют комплексного подхода. С одной стороны, автоматизация позволяет снизить производственные затраты, повысить эффективность использования ресурсов и увеличить объем выпускаемой продукции, что положительно сказывается на конкурентоспособности предприятий. С другой стороны, замещение ряда рутинных и физически тяжелых операций автоматизированными решениями может привести к сокращению рабочих мест в традиционных секторах.

Перспективы развития автономных систем в промышленности выглядят весьма оптимистично. Сочетание инновационных технологий, таких как искусственный интеллект, робототехника и Интернет вещей, создает условия для формирования полностью интегрированных производственных линий, где каждый компонент будет связующим звеном в единой цифровой экосистеме. Такие системы смогут обмениваться информацией в режиме реального времени, что обеспечит более гибкое управление производственными процессами и позволит оперативно реагировать на изменения рыночных условий. В результате предприятия смогут значительно повысить качество выпускаемой продукции, сократить время простоя и оптимизировать затраты на производство.

Таким образом, будущее автономных систем в промышленности связано с глубокими изменениями в организации производственных процессов, внедрением передовых технологий и переосмыслением подходов к управлению и подготовке кадров. Несмотря на суще-

ствующие вызовы, активные инвестиции в исследования и разработки, а также тесное сотрудничество между государством, бизнесом и образовательными учреждениями позволят преодолеть барьеры и обеспечить успешное вне-

дрение автономных решений на производственных линиях. Это, в свою очередь, станет залогом повышения эффективности, конкурентоспособности и устойчивого развития промышленного сектора в будущем.

Литература:

1. Smartgopro: Автономное будущее: перспективы безлюдных технологий в горно-металлургической отрасли // URL: https://smartgopro.com/novosti2/autonomous_future/
2. Будущее промышленной робототехники: автономность и сотрудничество с человеком // URL: <https://gazeta-business.com/budushhee-promyshlennoj-robototehniki-avtonomnost-i-sotrudnichestvo-s-chelovekom/>
3. Лазарев Е. А. Автономные системы и робототехника: развитие и применение в различных отраслях // Вестник науки. 2023. № 12 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtonomnye-sistemy-i-robototehnika-razvitie-i-primenenie-v-razlichnyh-otraslyah> (дата обращения: 09.02.2025).

Будущее беспилотных транспортных средств в городской инфраструктуре

Струнин Данил Александрович, студент

Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В данной статье рассматривается будущее беспилотных транспортных средств в городской инфраструктуре. Анализируются ключевые направления развития автономного транспорта, его влияние на организацию городской мобильности, безопасность дорожного движения и экологическую устойчивость. Обсуждаются современные достижения в области беспилотных технологий, а также перспективы и вызовы, связанные с их массовым внедрением. Особое внимание уделяется экономическим и социальным аспектам, а также необходимости адаптации городской инфраструктуры для обеспечения эффективного функционирования автономного транспорта.

Ключевые слова: беспилотные транспортные средства, городская инфраструктура, автономный транспорт, безопасность дорожного движения, экологическая устойчивость, цифровизация, инновации, вызовы, перспективы.

Беспилотные транспортные средства становятся все более актуальным решением для современных мегаполисов, где рост населения и интенсивность транспортных потоков создают значительную нагрузку на традиционные системы передвижения. Современные технологии автономного вождения, включая искусственный интеллект, высокоточные датчики, радары, камеры и системы V2X (Vehicle-to-Everything), открывают новые возможности для организации безопасного и эффективного движения. Такие системы способны не только оптимизировать маршруты, но и существенно минимизировать влияние человеческого фактора, являющегося одной из основных причин ДТП и пробок.

Одним из важнейших преимуществ внедрения беспилотных транспортных средств является повышение уровня безопасности на дорогах. Автономные системы, работающие на основе современных алгоритмов машинного обучения и анализа больших данных, способны в режиме реального времени оценивать обстановку на дороге, предугадывать поведение других участников движения и принимать мгновенные решения для предотвращения аварийных ситуаций. В ряде городов уже проводятся пилотные проекты автономных такси, демонстрирующие

значительное сокращение числа ДТП по сравнению с транспортом, управляемым человеком. Это позволяет не только сохранять жизни участников движения, но и снижать расходы на ремонт, страхование и экстренное обслуживание.

Кроме того, беспилотный транспорт способен существенно оптимизировать транспортные потоки в городской среде. Интеграция автономных транспортных средств в общую информационную систему умного города позволяет создать единую экосистему, где каждое транспортное средство взаимодействует с инфраструктурными объектами: светофорами, системами мониторинга дорожного движения, парковками и даже пешеходными переходами. Такая координация способствует рациональному использованию дорожного пространства, снижению времени ожидания на перекрестках и уменьшению количества пробок. В результате улучшается качество предоставляемых транспортных услуг и повышается удовлетворенность жителей города.

Технологические достижения последних лет способствуют быстрому развитию автономного транспорта. Современные сенсоры, камеры высокого разрешения и инновационные алгоритмы обработки данных позволяют

беспилотным системам адаптироваться к изменяющимся дорожным условиям. Например, в сложных метеорологических условиях, таких как туман, дождь или снег, новейшие технологии обеспечивают высокую точность позиционирования и своевременное реагирование на возможные опасности. Эти достижения уже активно внедряются в рамках пилотных проектов в ряде стран, демонстрируя высокий потенциал для дальнейшего развития и коммерциализации беспилотных решений.

Однако массовое внедрение беспилотных транспортных средств сталкивается с рядом серьезных вызовов. Одной из основных проблем является высокая стоимость разработки, тестирования и внедрения передовых технологий. Для полноценной интеграции автономного транспорта в городскую инфраструктуру требуется модернизация существующих систем управления дорожным движением, обновление программного обеспечения и техническое переоснащение объектов городской инфраструктуры. Кроме того, необходимо создание новых стандартов и нормативных актов, регулирующих эксплуатацию беспилотных транспортных средств, что требует тесного взаимодействия между государственными органами, бизнес-сообществом и научными центрами.

Еще одной важной проблемой является обеспечение кибербезопасности. Беспилотные транспортные средства, опирающиеся на цифровые технологии, являются потенциальной целью для хакеров и киберпреступников. Необходимо разрабатывать надежные системы защиты данных и регулярно обновлять программное обеспечение, чтобы минимизировать риск несанкционированного доступа и кибератак. В условиях динамичного развития цифровых технологий вопросы кибербезопасности остаются приори-

тетными для успешного внедрения автономного транспорта.

Перспективы развития беспилотных транспортных средств в городской инфраструктуре связаны с комплексной интеграцией современных информационных и коммуникационных технологий. Развитие сетей 5G, облачных вычислений и Интернета вещей (IoT) станет мощным катализатором для создания единой системы управления городским движением, где автономные транспортные средства, интеллектуальные светофоры и системы мониторинга будут работать в тесной координации. Такая интеграция позволит не только оптимизировать дорожные потоки, но и создать новые возможности для анализа данных, прогнозирования ситуации на дорогах и оперативного реагирования на изменения в городской среде.

Таким образом, будущее беспилотных транспортных средств в городской инфраструктуре связано с глубокими преобразованиями в организации транспортной системы, повышением уровня безопасности дорожного движения и улучшением экологической ситуации. Современные технологические достижения, такие как искусственный интеллект, системы V2X и высокоскоростная связь, создают прочную основу для интеграции автономного транспорта в повседневную жизнь мегаполисов. Несмотря на существующие вызовы, активные инвестиции в исследования и разработки, модернизация городской инфраструктуры и разработка нормативной базы позволят обеспечить успешное внедрение беспилотных транспортных средств. Это, в свою очередь, станет залогом повышения качества городской мобильности, безопасности и устойчивого развития современной городской среды в будущем.

Литература:

1. Зомарев А., Роженко М. Как беспилотный транспорт меняет облик наших городов? // Форсайт. 2020. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kak-bespilotnyy-transport-menyaet-oblik-nashih-gorodov> (дата обращения: 09.02.2025).
2. Тимошенко, О. Б. Беспилотный транспорт будущего / О. Б. Тимошенко, А. В. Азаров, Е. М. Кириери, Е. С. Енна. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 8.2 (246.2). — С. 44–46. — URL: <https://moluch.ru/archive/246/56678/> (дата обращения: 09.02.2025).

Генеративные модели в искусственном интеллекте: от творчества до практических приложений

Струнин Данил Александрович, студент
Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В данной статье рассматриваются генеративные модели в искусственном интеллекте, их роль в области творчества, а также практические приложения в различных сферах бизнеса и науки. Анализируются основные принципы работы генеративных алгоритмов, такие как генеративно-состязательные сети (GAN), вариационные автокодировщики (VAE) и трансформеры, а также их влияние на создание нового контента, автоматизацию процессов и оптими-

зацию существующих решений. Особое внимание уделяется перспективам развития технологий генеративного ИИ, вызовам, связанным с качеством генерируемых данных и вопросами этики, а также практическому применению этих моделей в медиа, рекламе, дизайне и других отраслях.

Ключевые слова: генеративные модели, искусственный интеллект, GAN, VAE, трансформеры, творчество, практические приложения, автоматизация, этика, инновации.

Современные достижения в области искусственного интеллекта открыли новые горизонты для создания контента, который ранее мог возникнуть лишь в воображении человека. Генеративные модели, основанные на глубоких нейронных сетях, позволяют не только имитировать стили известных художников, композиторов или писателей, но и создавать уникальные произведения искусства, музыку, тексты и даже видеоматериалы. Эти технологии становятся важным инструментом в креативных индустриях, предоставляя художникам и дизайнерам новые средства самовыражения, а также расширяя границы традиционных методов творчества.

Одним из наиболее известных подходов в области генеративных моделей являются генеративно-состязательные сети (GAN). GAN состоят из двух взаимосвязанных компонентов: генератора, который создает новые данные, и дискриминатора, оценивающего их качество. Благодаря состязательной природе обучения, эти модели способны генерировать изображения с поразительной реалистичностью, что находит применение в цифровом искусстве, модном дизайне и рекламе. Примеры успешного использования GAN включают создание фотореалистичных портретов, синтез новых образов для видеоигр и даже моделирование архитектурных проектов. Эти технологии позволяют предприятиям и творческим коллективам экспериментировать с новыми идеями без значительных затрат времени и ресурсов.

Другим важным направлением являются вариационные автокодировщики (VAE), которые обеспечивают возможность создания сжатых представлений данных и их последующей генерации. VAE нашли применение в задачах сжатия изображений, обработки звука и генерации текстов. Их способность изучать распределение входных данных позволяет моделям не только воспроизводить исходный контент, но и варьировать его, создавая новые вариации и стилистические преобразования. В бизнес-среде такие модели используются для оптимизации маркетинговых кампаний, где требуется быстро генерировать варианты рекламных баннеров или слоганов, а также для разработки персонализированных предложений для клиентов.

Современные трансформеры, такие как GPT и их аналоги, представляют собой еще одну мощную категорию генеративных моделей. Они особенно эффективны в обработке естественного языка, что позволило создавать текстовые генераторы, способные составлять статьи, сценарии, диалоги и даже стихи с высоким уровнем осмысленности и креативности. Применение таких моделей заметно трансформирует издательскую индустрию, об-

разовательный процесс и сферу технической поддержки, где автоматизированное создание качественного контента способствует повышению производительности и снижению операционных затрат.

Практическое применение генеративных моделей не ограничивается лишь творческими индустриями. В медицине, например, такие модели используются для создания синтетических медицинских изображений, что помогает в обучении специалистов и в разработке алгоритмов диагностики. В сфере финансов генеративные модели применяются для моделирования рыночных сценариев, прогнозирования тенденций и выявления аномалий, что существенно улучшает качество принятия решений и минимизирует риски. Кроме того, генеративные алгоритмы способствуют разработке инновационных решений в области робототехники, автоматизированного производства и интернета вещей, где создание реалистичных симуляций помогает оптимизировать технологические процессы и проводить виртуальное тестирование новых систем.

Несмотря на очевидные преимущества, использование генеративных моделей связано с рядом вызовов и ограничений. Одной из ключевых проблем является обеспечение качества генерируемых данных, так как даже небольшие ошибки могут привести к появлению искаженного или нежелательного контента. Вопросы авторского права и интеллектуальной собственности также становятся актуальными, поскольку генеративные модели обучаются на огромных объемах данных, зачастую включающих материалы, защищенные авторским правом. Эти этические и юридические вопросы требуют разработки новых нормативных актов и стандартов, регулирующих использование искусственного интеллекта в творческой и коммерческой деятельности.

Экономическое влияние генеративных моделей уже заметно в различных отраслях. Компании, использующие технологии генеративного ИИ, получают значительные преимущества в области сокращения затрат на производство контента, автоматизации маркетинговых процессов и улучшения взаимодействия с клиентами. Такие модели способствуют ускорению инноваций, позволяя быстро тестировать и внедрять новые идеи, что особенно важно в условиях высокой конкурентоспособности на глобальном рынке. В перспективе дальнейшее развитие генеративных алгоритмов может привести к созданию новых бизнес-моделей, основанных на синтезе уникальных цифровых продуктов и услуг, что окажет существенное влияние на экономику цифрового века.

Таким образом, генеративные модели в искусственном интеллекте представляют собой мощный инструмент,

способный преобразовать как творческую, так и практическую сферы человеческой деятельности. Их применение открывает новые возможности для создания уникального контента, автоматизации сложных процессов и разработки инновационных решений в различных отраслях. Несмотря на существующие вызовы, активное развитие и совершенствование этих технологий обещают

значительный прогресс в ближайшие годы, способствуя формированию более гибкой, креативной и эффективной цифровой экономики. Комплексный подход, объединяющий технические достижения, этические стандарты и правовые механизмы, станет залогом успешной интеграции генеративного ИИ в современное общество и бизнес-практику.

Литература:

1. Егорова А. А., Рыжов А. П. Системы генеративного интеллекта для синтеза изображений, сценарии их использования и связанные задачи // Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. 2024. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-generativnogo-intellekta-dlya-sinteza-izobrazheniy-stsenarii-ih-ispolzovaniya-i-svyazannye-zadachi> (дата обращения: 09.02.2025).
2. Алексеев Д. В. Использование генеративного ИИ при анализе данных веб-аналитики // Universum: технические науки. 2024. № 2 (119). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-generativnogo-ii-pri-analize-dannyh-veb-analitiki> (дата обращения: 09.02.2025).

Метавселенная: влияние виртуальных миров на современный бизнес и общество

Струнин Данил Александрович, студент

Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В данной статье рассматривается влияние метавселенной и виртуальных миров на современный бизнес и общество. Анализируются ключевые направления развития технологий виртуальной реальности и дополненной реальности, их роль в трансформации бизнес-моделей, а также изменения в социальном общении и культурных практиках. Обсуждаются современные достижения в области создания виртуальных экосистем, перспективы коммерциализации и взаимодействия с цифровой средой, а также вызовы, связанные с этическими, правовыми и техническими аспектами внедрения метавселенной. Особое внимание уделяется экономическим и социальным последствиям, а также необходимости адаптации регуляторных механизмов и образовательных программ для успешной интеграции виртуальных миров в повседневную жизнь.

Ключевые слова: метавселенная, виртуальные миры, бизнес, общество, виртуальная реальность, дополненная реальность, цифровизация, инновации, этика, кибербезопасность.

Современные информационные технологии кардинально меняют подход к организации труда, ведению бизнеса и формированию социальных связей. Понятие «метавселенная» стало синонимом нового цифрового пространства, где виртуальные миры и дополненная реальность объединяются, создавая интерактивные и иммерсивные среды для общения, работы и развлечений. Развитие технологий виртуальной и дополненной реальности, ускоренное появлением мощных вычислительных платформ и широкополосного доступа к сети, позволяет не только моделировать реальный мир, но и создавать совершенно новые цифровые экосистемы, способные преобразовать традиционные бизнес-процессы и социальные практики.

Одним из ключевых преимуществ внедрения метавселенной является возможность создания виртуальных площадок для бизнеса. Компании уже экспериментируют с проведением виртуальных конференций, выставок и презентаций, что позволяет существенно сократить затраты на организацию офлайн-мероприятий, расширить

аудиторию и предложить интерактивный формат взаимодействия с клиентами. Виртуальные шоу-румы, где пользователи могут в режиме реального времени осматривать товары, оценивать их характеристики и даже «примерять» их с помощью дополненной реальности, становятся все более популярными. Такой подход способствует не только повышению эффективности маркетинга, но и созданию новых источников дохода за счет цифровых товаров, виртуальных подписок и эксклюзивного контента.

Метавселенная также открывает широкие возможности для развития цифровой экономики. Виртуальные миры позволяют создавать целые экосистемы, где функционируют свои рынки, валюты и бизнес-процессы. Появление невзаимозаменяемых токенов (NFT) и блокчейн-технологий усилило интерес к цифровым активам, позволяя создавать уникальные товары и услуги, которыми можно торговать в онлайн-пространстве. Компании начинают использовать эти технологии для монетизации виртуальных пространств, организации аукционов, про-

даже цифрового искусства и лицензирования прав на виртуальные объекты. Таким образом, традиционные бизнес-модели адаптируются к новым реалиям, создавая синергии между физическим и цифровым мирами.

Развитие метавселенной оказывает значительное влияние и на сферы образования и профессионального развития. Виртуальные классы, лаборатории и тренинговые площадки позволяют проводить обучение в интерактивном формате, где студенты могут не только получать теоретические знания, но и практиковаться в симулированной среде. Это открывает новые перспективы для подготовки специалистов, позволяя моделировать реальные производственные ситуации, проводить эксперименты и развивать навыки командной работы. Интерактивное обучение в метавселенной способствует повышению качества образования и делает процесс обучения более увлекательным и доступным для широкого круга пользователей.

Экономические последствия развития метавселенной также многообразны. С одной стороны, интеграция виртуальных миров в бизнес-процессы позволяет компаниям сокращать издержки, оптимизировать логистику и расширять клиентскую базу за счет глобального охвата. Виртуальные мероприятия, цифровой маркетинг и продажи виртуальных товаров открывают новые рынки и повышают конкурентоспособность компаний. С другой стороны, переход на цифровую экономику требует значительных инвестиций в разработку инфраструктуры, обучение персонала и модернизацию существующих бизнес-моделей. Для успешной трансформации необходимы активное участие государства, частного сектора и научных учреждений, а также создание благоприятной инвестиционной среды.

Социальное влияние метавселенной проявляется не только в изменении форм общения, но и в трансформации культурных ценностей. Виртуальные миры становятся

площадками для самовыражения, творчества и обмена опытом, что способствует появлению новых субкультур и форм цифрового искусства. Пользователи могут участвовать в создании виртуальных пространств, влиять на их дизайн и функциональность, что приводит к появлению новых ролей и профессий в цифровой экономике. Тем не менее, существует риск возникновения цифрового разрыва между теми, кто имеет доступ к новым технологиям, и теми, кто остается за их пределами.

Перспективы развития метавселенной выглядят весьма оптимистично, однако для достижения полноценной интеграции виртуальных миров в повседневную жизнь требуется преодоление ряда технических, экономических и социальных барьеров. Развитие высокоскоростного интернета, совершенствование технологий виртуальной и дополненной реальности, а также интеграция с блокчейн-платформами и системами искусственного интеллекта будут способствовать созданию более устойчивых и масштабируемых цифровых экосистем. В будущем метавселенная может стать неотъемлемой частью глобальной цифровой инфраструктуры, объединяя людей, компании и государства в единое информационное пространство, где взаимодействие будет происходить на совершенно новом уровне.

Таким образом, метавселенная представляет собой мощный инструмент цифровой трансформации, способный изменить традиционные модели ведения бизнеса и организации общественной жизни. Ее влияние уже ощущается в сфере маркетинга, образования, культуры и социальной коммуникации, а дальнейшее развитие технологий позволит создавать еще более глубокие и интегрированные цифровые экосистемы. Преодоление текущих вызовов и адаптация регуляторных механизмов к новым реалиям станут залогом успешного внедрения метавселенной, что в конечном итоге приведет к созданию более гибкого, инклюзивного и инновационного общества.

Литература:

1. Шину Виг. Метавселенная — новая парадигма бизнеса // Форсайт. 2023. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metavselennaya-novaya-paradigma-biznesa> (дата обращения: 09.02.2025).
2. Филипова И. А. Метавселенные: как их развитие повлияет на работников и работодателей // Ежегодник трудового права. 2023. № 13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metavselennye-kak-ih-razvitie-povliyaet-na-rabotnikov-i-rabotodateley> (дата обращения: 09.02.2025).

Нейросетевые технологии в медицине: диагностика и прогнозирование заболеваний

Струнин Данил Александрович, студент

Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В данной статье рассматриваются нейросетевые технологии в медицине: диагностика и прогнозирование заболеваний. Анализируются ключевые направления применения нейросетевых алгоритмов в медицинской практике, их

влияние на повышение точности диагностики, оптимизацию прогнозирования клинических состояний и эффективность лечения. Обсуждаются современные достижения в области разработки и внедрения нейросетей в систему здравоохранения, а также перспективы и вызовы, связанные с их интеграцией в повседневную медицинскую практику. Особое внимание уделяется экономическим и социальным аспектам использования данных технологий, вопросам этики, конфиденциальности и качества медицинской информации.

Ключевые слова: нейросетевые технологии, медицина, диагностика, прогнозирование заболеваний, искусственный интеллект, машинное обучение, персонализированная медицина, большие данные, вызовы, перспективы.

Современная медицина переживает качественный скачок благодаря стремительному развитию информационных технологий и цифровизации. В этой связи нейросетевые технологии занимают центральное место в трансформации диагностических и прогностических процессов. Искусственный интеллект и алгоритмы глубокого обучения уже продемонстрировали свою эффективность в анализе сложных медицинских данных, что позволяет существенно повысить точность диагностики, сократить время постановки диагноза и оптимизировать выбор лечебных мероприятий. Применение нейросетей охватывает широкий спектр областей — от анализа медицинских изображений до обработки генетической информации и мониторинга состояния пациентов в режиме реального времени.

Одной из наиболее ярких областей применения нейросетевых технологий является диагностика заболеваний с использованием методов компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвуковых исследований и рентгенографии. Сверточные нейронные сети (CNN) успешно обучаются распознавать мельчайшие паттерны на изображениях, что позволяет выявлять патологические изменения на самых ранних стадиях. Например, современные алгоритмы способны обнаруживать признаки раковых образований в тканях с точностью, сравнимой или даже превышающей результаты опытных радиологов. Исследования показывают, что при анализе маммограмм точность выявления рака молочной железы может достигать 90–95 %, что способствует раннему началу лечения и улучшению прогноза для пациентов.

Кроме того, нейросетевые технологии активно внедряются в задачи диагностики неврологических расстройств. Анализ данных функциональной МРТ, электроэнцефалограммы и других методов нейровизуализации позволяет с высокой степенью точности определять нарушения в работе мозга, выявлять эпилептические очаги и даже предсказывать развитие нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера или Паркинсона. Применение алгоритмов глубокого обучения в данной области открывает новые возможности для индивидуализации подходов к лечению и мониторинга эффективности терапии, что в конечном итоге приводит к улучшению качества жизни пациентов.

Нейросетевые системы находят свое применение не только в анализе статических изображений, но и в динамическом прогнозировании заболеваний. Системы, основанные на машинном обучении, способны обрабаты-

вать огромные массивы данных, включающие результаты лабораторных анализов, историю болезни, генетические и клинические параметры, что позволяет строить точные модели прогнозирования риска возникновения осложнений. Так, для пациентов с хроническими заболеваниями, такими как диабет или сердечно-сосудистые патологии, алгоритмы могут предсказывать вероятность обострений или развития сопутствующих заболеваний. Ранняя диагностика и своевременное вмешательство на основе таких прогнозов существенно повышают эффективность лечения и уменьшают вероятность развития тяжелых состояний.

Несмотря на все преимущества, внедрение нейросетевых технологий в медицину сопряжено с рядом сложностей и вызовов. Одной из ключевых проблем является необходимость обеспечения высокого качества и объема данных для обучения алгоритмов. Медицинские данные зачастую фрагментированы, разнородны и требуют стандартизации перед использованием в нейросетевых моделях. Более того, обеспечение конфиденциальности и безопасности таких данных становится критически важным, поскольку утечка медицинской информации может привести к серьезным последствиям как для пациентов, так и для учреждений здравоохранения.

Другим важным аспектом является проблема интерпретируемости результатов, полученных с помощью нейросетевых моделей. Природа «черного ящика», присущая алгоритмам глубокого обучения, затрудняет понимание логики, по которой принимаются решения о диагнозе или прогнозе. Это создает определенные трудности для врачей, которым необходимо иметь возможность обосновать выбор лечебной стратегии, а также для регуляторов, требующих прозрачности и ответственности в принятии клинических решений. В связи с этим ведутся активные исследования, направленные на разработку методов интерпретируемого искусственного интеллекта, позволяющих объяснять результаты работы нейронных сетей.

В условиях глобальных вызовов современности, таких как старение населения, рост числа хронических заболеваний и пандемические угрозы, внедрение нейросетевых технологий приобретает особую актуальность. Эти технологии не только улучшают качество диагностики и прогнозирования, но и способствуют оперативному реагированию на изменения в состоянии здоровья пациентов, что особенно важно в экстренных ситуациях. Разработка и внедрение подобных систем позволит создать устойчивую и гибкую систему здравоохранения, способную

адаптироваться к быстро меняющимся условиям и потребностям общества.

Таким образом, нейросетевые технологии в медицине открывают новые горизонты для диагностики и прогнозирования заболеваний, способствуя переходу к персонализированной и превентивной медицине. Их применение позволяет существенно повысить точность диагностики, сократить время на постановку диагноза и оптимизи-

ровать лечебные процессы, что в конечном итоге ведет к улучшению качества жизни пациентов. Несмотря на существующие вызовы, такие как необходимость обеспечения качества данных, интерпретируемости результатов и решения вопросов этики и безопасности, активное развитие искусственного интеллекта и глубокого обучения обещает революционные изменения в системе здравоохранения.

Литература:

1. Выучейская М. В., Крайнова И. Н., Грибанов А. В. Нейросетевые технологии в диагностике заболеваний (обзор) // Журнал медико-биологических исследований. 2018. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyrosetevye-tehnologii-v-diagnostike-zabolevaniy-obzor> (дата обращения: 09.02.2025).

Перспективы развития интеллектуальных систем учета электроэнергии

Шибеева Олеся Вячеславовна, студент магистратуры

Научный руководитель: Малышева Ольга Александровна, кандидат технических наук, доцент
Дальневосточный государственный университет путей сообщения (г. Хабаровск)

В современном, динамически развивающемся мире с использованием интерактивных технологий, искусственного интеллекта, передовых технологий стал вопрос совершенствования такой отрасли, как энергетика. В статье автор рассматривает перспективы развития интеллектуальных систем учета электроэнергии, что в нынешних условиях развития общества является достаточно актуальной проблемой.

Ключевые слова: интеллектуальная система учета, приборы учета, новые технологии, развитие энергетики.

Интеллектуальные системы учета электроэнергии (ИСУЭ) представляют собой передовые технологии, способствующие модернизации энергетической инфраструктуры. В России существует актуальная необходимость в их дальнейшем развитии, так как они могут значительно повысить эффективность и надежность энергоснабжения. Основные направления, в рамках которых рассматриваются перспективы ИСУЭ, включают в себя создание систем, обеспечивающих высокий уровень прозрачности учета, доступность данных для пользователей, а также улучшение взаимодействия между различными участниками энергетической системы.

Развитие технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, становится важным моментом для внедрения интеллектуальных приборов учета (ИПУ). Эти технологии позволяют не только собирать и обрабатывать данные о потреблении, но и анализировать их с целью оптимизации расходов на электроэнергию и предупреждения возможных сбоев в системе. Успешная реализация таких решений требует проработки сценариев, учитывающих рост рынка ИПУ, снижение их стоимости и интеграцию новых игроков в эту сферу [1].

Но согласно требованиям российского законодательства 522-ФЗ от 27.12.2018 г. и Постановлению Правительства Российской Федерации (ПП РФ) № 890 от 19.06.2020 г. не каждый прибор учета может быть внедрен в интеллек-

туальную систему учета. Устанавливаемые приборы учёта должны соответствовать требованиям к минимальному функционалу интеллектуальных систем, и быть подключены к интеллектуальной системе учета [4].

В таблице 1 отражены перечни функций для интеллектуальных систем учёта и приборов учёта электроэнергии по требованиям Постановления Правительства РФ № 890 от 19.06.2020.

Среди новых технологий, применяемых в интеллектуальных системах учета, особенно выделяются блокчейн и IoT. Интеграция IoT позволяет создать умные сети, в которых устройства могут взаимодействовать друг с другом и обмениваться данными в реальном времени, что улучшает управление потреблением энергии. Блокчейн обеспечивает высокий уровень безопасности и прозрачности, что критически важно для защиты данных пользователей и обеспечения надежности системы [2].

Федеральный закон от 27.12.2018 г. стал основой для поддержки и развития таких технологий в России, предоставив правовую базу и стимулируя внедрение интеллектуального учета. Этот закон создает необходимые условия для интеграции новых технологий в существующую инфраструктуру, а также для экспансии на рынок новых участников, что, в свою очередь, способствует повышению конкуренции и улучшению качества обслуживания конечных потребителей.

Таблица 1. Перечни функций для ИСУ и приборов учёта электроэнергии

Перечень функций интеллектуальной системы учёта и требования к ним	Перечень функций ПУ электроэнергии, которые могут быть присоединены к ИСУ, и требования к ним
передача показаний и результатов измерений прибора учёта электрической энергии, присоединенного к ИСУЭ	измерение активной и реактивной энергии в сетях переменного тока в двух направлениях (для трехфазных сетей — суммарно и отдельно по фазам)
предоставление информации о количестве и иных параметрах электрической энергии	класс точности не ниже 1,0 по активной энергии и 2,0 по реактивной энергии (0,5S и выше по активной энергии и 1,0 по реактивной энергии для приборов учёта электрической энергии трансформаторного включения)
полное и (или) частичное ограничение режима потребления электрической энергии, а также возобновления подачи электрической энергии	установленный интервал между поверками не менее 16 лет для однофазных приборов учёта электрической энергии и не менее 10 лет для трехфазных приборов учёта электрической энергии
установление и изменение зон суток (часов, дней недели, месяцев) по которым прибором учёта электрической энергии осуществляется суммирование объёмов электрической энергии	обеспечение ведения времени вне зависимости от наличия напряжения в питающей сети с абсолютной погрешностью хода внутренних часов не более 5 секунд в сутки, а также с возможностью смены часового пояса
передача данных о параметрах настройки и данных, зафиксированных прибором учёта электрической энергии, присоединенным к интеллектуальной системе учёта	защита прибора учёта электрической энергии от несанкционированного доступа с помощью реализации в приборе учёта
передача архива данных	фиксация фактов несанкционированного доступа посредством энергонезависимой электронной пломбы корпуса, клеммной крышки, воздействий постоянным и переменным магнитным полем, вскрытия корпуса (для разборных корпусов)

Также важным аспектом является внедрение сценариев, которые позволят учесть влияние новых технологий на развитие умных домов и городов. Системы ИСУЭ могут не только отслеживать потребление энергии, но и давать рекомендации по его оптимизации, создавая более устойчивую и эффективную систему управления энергетическими ресурсами. В результате пользователи получают возможность в реальном времени контролировать свои расходы, что способствует более осознанному подходу к потреблению [3].

Перспективы развития ИСУЭ предопределены необходимостью перехода к инновационным решениям в сфере энергетики. Это включает в себя разработку систем, которые могли бы адаптироваться к изменениям в потреб-

лении энергии и внешней среде, а также интегрироваться с другими умными системами, что не только улучшает качество услуг, но и существенно снижает затраты на их эксплуатацию.

В заключение, развитие интеллектуальных систем учета электроэнергии в России является комплексной задачей, которая потребует сосредоточения усилий как со стороны государственных структур, так и со стороны частного сектора. Внедрение новых технологий и моделей учета энергоносителей открывает новые горизонты для устойчивого развития энергетической инфраструктуры страны и создания безопасной и прозрачной системы учета электроэнергии, способствующей экономии ресурсов и снижению экологической нагрузки на окружающую среду.

Литература:

1. Ремизова Т. С., Кошелев Д. Б. Возможности создания и перспективы развития интеллектуальной системы учета электроэнергии в России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. № 2 (359). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-sozdaniya-i-perspektivy-razvitiya-intellektualnoy-sistemy-ucheta-elektroenergii-v-rossii> (дата обращения 17.12.2024 г.).
2. Гареев Р. А., Агафонов А. Д. Прогнозирование развития и применение интеллектуальных приборов учета в будущем // Вестник науки № 4 (73) том 2. С. 564–570. 2024 г. ISSN 2712–8849 // Электронный ресурс: <https://www.vestnikнауки.рф/article/13868> (дата обращения: 10.02.2025 г.).
3. Перспективы развития систем учета на оптовом и розничном рынках электроэнергии в России. [Электронный ресурс] // eepir.ru — Режим доступа: <https://eepir.ru/article/perspektivy-razvitiya-sistem-ucheta-na-optovom-i-rozничном-rynках-elektroenergii-v-rossii> (дата обращения 10.02.2025 г.).
4. Интеллектуальный учет электроэнергии: что изменилось со вступлением в силу № 522-ФЗ. [Электронный ресурс] // finkont.ru — Режим доступа: <https://www.finkont.ru/blog/intellektualnyy-uchet-elektroenergii-cto-izmenilos/?ysclid=m6z1onnz52159157412> (дата обращения 10.02.2025 г.).

Обоснование разработки одного из программных решений для организаций, действующих на строительном рынке

Ягнышев Владислав Павлович, студент;
Кондратьева Анастасия Григорьевна, студент
Уральский государственный экономический университет (г. Екатеринбург)

Кузнецова Екатерина Павловна, федеральный категорийный менеджер
ООО «Кушать Надо Вкусно и Полезно, а Не как Сейчас в Магазилах» (г. Екатеринбург)

Научный руководитель: Сазанова Лариса Анатольевна, кандидат физико-математических наук, доцент
Уральский государственный экономический университет (г. Екатеринбург)

В статье рассматривается актуальность разработки специализированного программного решения для организаций, работающих в строительной сфере. Проведен анализ существующих информационных систем, выявлены их недостатки и требования к новым программным продуктам. Обоснована необходимость создания адаптируемого и эффективного решения, учитывающего специфику строительного рынка, автоматизацию бизнес-процессов и документооборота. Приведены ключевые архитектурные особенности и ожидаемые преимущества предлагаемого решения.

Ключевые слова: строительный рынок, программное обеспечение, автоматизация, управление проектами, информационные системы.

Несмотря на ускоренные темпы процесса цифровизации в строительной отрасли России, часть компаний до сих пор предпочитают использовать традиционный подход к управлению своими проектами, осуществляя взаимодействие с заказчиками с помощью бумажных документов и сообщений в мессенджерах.

Основные функции АИС для таких компаний:

- формирование технических заданий на этапе оформления заказа от клиента;
- передача на контроль ответственному специалисту;

- распределение задач бригаде рабочих;
- систематизация данных по текущим и закрытым проектам.

Фиксирование завершения строительства и оценка качества работ также могут быть автоматизированы путем сбора и анализа отзывов.

На рисунке 1 представлена контекстная диаграмма процесса управления строительными объектами. Данная диаграмма наглядно демонстрирует входные и выходные данные, а также механизмы и управляющие воздействия,

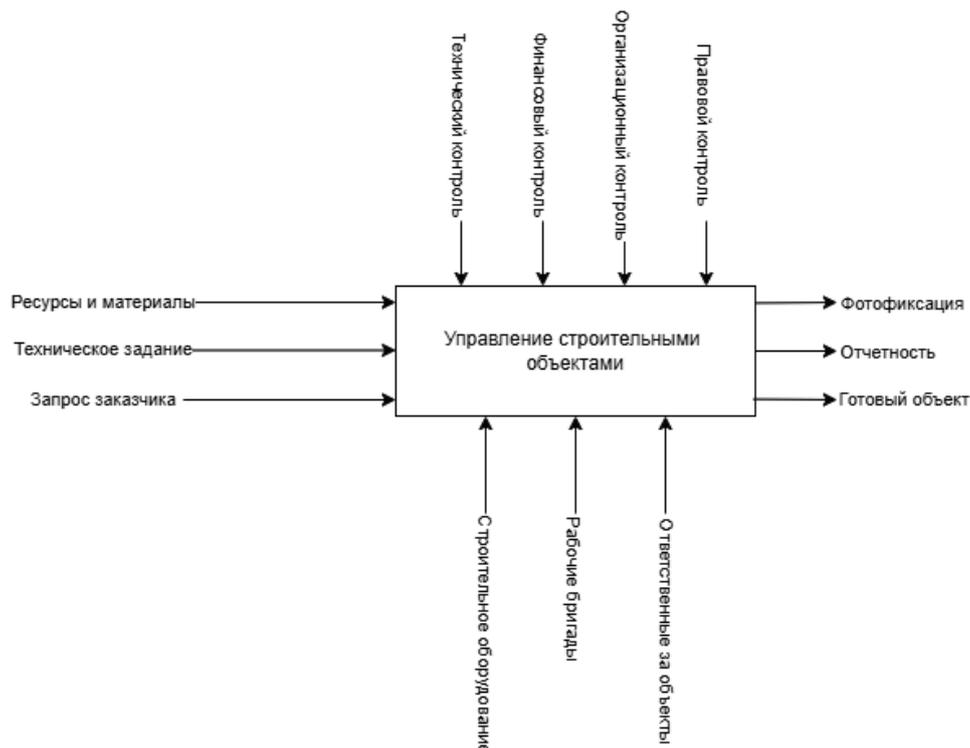


Рис. 1. Модель процесса управления строительным объектом

оказывающие влияние на процесс [1]. Она позволяет визуализировать процесс управления.

Входными данными процесса являются строительные материалы, оборудование и другие ресурсы для выполнения работ. Также на вход процесса поступает техническое задание, где определены требования к строительному объекту, а также запрос заказчика.

Выходными данными будет являться завершённый строительный объект, который передается заказчику. Он включает в себя сопроводительную документацию, содержащую в себе сведения о ходе выполнения работ, затратах, сроках выполнения.

К исполнителям относятся ответственные за строительный объект, рабочие бригады, техника и инструменты.

К управляющим воздействиям можно отнести стандарты и требования по техническому, финансовому, организационному и другим видам контроля.

Существуют готовые решения, автоматизирующие процессы в строительном бизнесе, например «АИС-Стройка», «АИС-СТРОЙКА-ПРОФ», «АИС НСК» и некоторые другие. Однако для нужд небольших строительных организаций по ряду причин они не всегда подходят, так как имеют избыточный функционал [3].

С другой стороны, ведение проектной документации частично в бумажном виде, а частично — в таких программах, как MS Excel также затрудняет взаимодействие между заказчиками и исполнителями (оно не структурировано и зачастую неэффективно) в силу возникновения неточностей в составлении документов, несоблюдения правил их хранения и обработки, временных потерь и др.

Отсутствие единой системы учета объектов, задач и единой базы данных приводит к потере информации, а устная передача отчетов повышает риск ошибок и задержек [4]. Также заказчик не может в режиме реального времени отслеживать статус выполнения работ, что может сказываться на снижении его интереса к процессу и уровне доверия к компании.

Литература:

1. Горелов, А. В. Системы управления строительными объектами: современные подходы и технологии / А. В. Горелов. — Екатеринбург: УрФУ, 2021. — 198 с.
2. Гостев, А. В. Информационные технологии в строительстве / А. В. Гостев. — Санкт-Петербург: Питер, 2021. — 350 с.
3. Иванов, Ю. Л. BIM-моделирование в строительстве: учебное пособие / Ю. Л. Иванов. — Москва: Альпина Паблицер, 2021. — 275 с.
4. Кузьмин, С. В. Программные решения для строительных организаций / С. В. Кузьмин, А. В. Плотников. — Томск: ТПУ, 2020. — 220 с.

В свете сказанного актуальна задача разработки автоматизированной информационной системы для оперативного взаимодействия между участниками процесса (заказчиками, руководством, прорабами, рабочими, поставщиками), имеющей минимально полезный функционал, учитывающей специфику отрасли и масштабы деятельности компании, и в то же время гибко настраиваемой под нужды процессов и конкретные технические и технологические требования [2].

Авторами работы сформирован следующий перечень функциональных и нефункциональных требований к ИС:

Функциональные:

- Возможность управления проектами;
- Планирование и контроль этапов выполнения работ;
- Интеграция с внешними системами по средствам API;
- Доступ с любого устройства, имеющего доступ к сети Интернет;

Нефункциональные:

- Масштабируемость;
- Производительность;
- Безопасность;
- Удобство использования.

Для реализации такого проекта используются open source решения, такие как фреймворк Laravel для функционирования серверной части (API) и JavaScript-фреймворк VueJS для клиентского приложения. В настоящий момент приложение находится на стадии разработки и тестирования.

Внедрение цифровых инструментов обеспечит прозрачность выполнения задач, сократит временные затраты на обработку отчетности и повысит уровень доверия со стороны заказчиков. В результате компания сможет более эффективно управлять процессами строительства объектов и повысить свою конкурентоспособность на рынке.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Политика повышения энергоэффективности многоэтажных жилых домов (на примере г. Астаны)

Ажикенов Арман Бауржанович, студент магистратуры
Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан (г. Астана, Казахстан)

В статье рассматривается политика повышения энергоэффективности многоэтажных жилых зданий в Казахстане, включая нормативно-правовые инициативы, финансовые стимулы и внедрение современных технологий. Целью данной работы является анализ государственной политики в области повышения энергоэффективности многоквартирных жилых зданий в Казахстане, выявление ключевых вызовов и возможностей, а также изучение лучших международных практик, которые могут быть адаптированы к местным условиям.

Для достижения поставленной цели в статье рассматриваются основные направления государственной политики, нормативно-правовые инициативы, механизмы финансирования, а также технологические инновации, влияющие на энергоэффективность зданий.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, многоквартирные дома, Казахстан, нормативно-правовое регулирование, устойчивое развитие.

Энергоэффективность многоэтажных жилых зданий является важной частью стратегии устойчивого развития Казахстана. В условиях высокой энергоёмкости жилищного фонда страны и его зависимости от традиционных источников энергии государственная политика направлена на снижение энергопотребления и повышение эффективности использования ресурсов с целью уменьшения энергоёмкости минимум на 15 % к 2029 году, в соответствии с международными стандартами Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [1].

Современные технологии и международный опыт указывают на необходимость внедрения энергоэффективных стандартов, улучшения теплозащиты зданий, использования альтернативных источников энергии и цифровизации управления энергопотреблением. В Казахстане утверждены новые требования к энергосбережению и энергоэффективности в жилых и нежилых помещениях, регулирующие строительные и эксплуатационные процессы [2].

Одним из ключевых направлений политики повышения энергоэффективности является использование энергосервисных контрактов. Энергосервисные компании (ЭСКО) предлагают схемы модернизации зданий без больших единовременных затрат для владельцев жилья. Подобные подходы успешно применяются в Германии, где по программе KfW предоставляются льготные кредиты и субсидии на улучшение энергоэффективности зданий [3].

Технические решения по модернизации многоквартирных домов включают теплоизоляцию стен и крыш, замену окон и дверей на энергосберегающие аналоги, установку автоматизированных тепловых пунктов (АТП), использование светодиодного освещения (LED) и внедрение интеллектуальных систем управления энергопотреблением [4]. Например, в США Министерство жилищного строительства и городского развития (HUD) выделило более одного миллиарда долларов на модернизацию старых многоквартирных домов, что позволило снизить счета за коммунальные услуги и уменьшить выбросы углекислого газа [5].

В Астане реализуются пилотные проекты модернизации жилого фонда, включающие установку систем рекуперации тепла и солнечных панелей. В частности, Программа развития ООН (ПРООН) внедрила модель финансирования модернизации многоквартирных домов, включающей утепление стен, установку АТП и замену систем освещения [6].

Однако одной из ключевых проблем остается низкая осведомленность населения о возможностях энергосбережения. Программы обучения и повышения информированности, аналогичные тем, что используются в Дании, могут способствовать расширению практики энергосбережения [7]. Сравнительный анализ международного опыта демонстрирует, что Казахстан находится на начальном этапе реализации эффективных мер по повышению энергоэффективности зданий. Например, в Германии успешно

применяется стратегия «Энергоэффективный дом» (KfW-Effizienzhaus), согласно которой владельцы зданий могут получить значительные государственные субсидии при достижении определенного уровня энергосбережения. В США действует федеральная программа Weatherization Assistance Program (WAP), направленная на утепление жилья малообеспеченных слоев населения за счет бюджета. В Казахстане пока отсутствуют столь масштабные механизмы поддержки, однако введение «зеленой ипотеки» и активное внедрение энергосервисных контрактов является важным шагом в этом направлении. Одним из ключевых вызовов является недостаточная вовлеченность населения и бизнеса в программы энергосбережения, что требует активного информационного сопровождения и образовательных кампаний.

В Казахстане также рассматривается ввод новых правил постпроектного анализа энергоэффективности зданий. Начиная с 2026 года объекты должны проходить аудит в течение 18 месяцев после ввода в эксплуатацию, что позволит своевременно выявлять отклонения от стандартов энергоэффективности и применять корректирующие меры [8].

Финансирование энергоэффективных проектов остается важным фактором их успешного внедрения. В Казахстане была введена «зеленая ипотека», позволяющая

приобретать дома, соответствующие экологическим стандартам. Разрабатываются модели смешанного финансирования с участием частных инвесторов и государственных программ поддержки [9]. В ЕС действуют директивы, устанавливающие минимальные требования к энергоэффективности зданий [10], что может послужить примером для Казахстана.

Таким образом, политика повышения энергоэффективности в Казахстане включает нормативно-правовые инициативы, финансовые стимулы и внедрение современных технологий. Несмотря на существующие барьеры, развитие системы энергосбережения позволит значительно снизить энергопотребление жилого сектора, улучшить экологическую ситуацию и повысить экономическую эффективность использования энергоресурсов. Международный опыт показывает, что ключевым фактором успеха является синергия между государством, бизнесом и населением, что позволяет эффективно реализовывать программы по энергосбережению. В будущем Казахстану следует расширять существующие меры поддержки, развивать государственно-частное партнерство и внедрять более строгие стандарты энергоэффективности, что позволит снизить нагрузку на энергосистему страны и улучшить экологическую ситуацию.

Литература:

1. Токаев К. К. Экономический курс Справедливого Казахстана: Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. — Астана, 2023. — URL: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomartatokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskij-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588> (дата обращения: 08.02.2025).
2. GKHSP. Новые требования по энергосбережению и энергоэффективности в Казахстане. — 2024. — URL: <https://gkhsp.kz/novye-trebovaniya-po-energoberezheniyu-i-energoeffektivnosti-v-kazahstane-regulirovanie-zhilyh-inzhilyh-pomeshhenij> (дата обращения: 08.02.2025).
3. Deutsche Energie-Agentur. Förderprogramme zur Energieeffizienz. — 2022. — URL: <https://www.dena.de/themen/energie-erzeugen-und-verteilen/> (дата обращения: 08.02.2025).
4. Румянцев А. С. Обзор энергосберегающих технологий, применяемых в жилом многоэтажном строительстве // Молодой ученый. — 2024. — № 19 (518). — С. 64–67. — URL: <https://moluch.ru/archive/518/114006/> (дата обращения: 08.02.2025).
5. APNews. Apartment buildings wrap up \$1B in HUD funds for lower utility bills and climate upgrades. — 2024. — URL: <https://apnews.com/article/apartment-buildings-climate-upgrades-renewable-energy-solar-93a2f3c8d62e04db6963c680f77b7f78> (дата обращения: 08.02.2025).
6. UNDP. Эффективную модель финансирования для модернизации многоквартирных жилых домов внедрили в столице. — 2023. — URL: <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/press-releases/effektivnuyu-model-finansirovaniya-dlya-modernizacii-mnogokvartirnykh-zhilykh-domov-vnedrili-v-stolice> (дата обращения: 08.02.2025).
7. Studentopedia. Зарубежный опыт — энергосберегающие и энергоактивные здания. — 2024. — URL: <https://studentopedia.ru/nedvizhimost/zarubezhnij-opit-energoberegayushie-i-energoaktivnie-zdaniya.html> (дата обращения: 08.02.2025).
8. GKHSP. Постпроектный анализ энергоэффективности: новые правила и перспективы. — 2024. — URL: <https://gkhsp.kz/postproektnyj-analiz-energoeffektivnosti-zdaniy-v-kazahstane-novye-pravila-i-perspektivy/> (дата обращения: 08.02.2025).
9. UNDP. Строим более зеленое будущее: энергоэффективность в строительстве как важный шаг на пути к углеродной нейтральности в Казахстане. — 2024. — URL: <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/blog/stroim-bolee-zelenoe-budushee-energoeffektivnost-v-stroitelstve-kak-vazhnyy-shag-na-puti-k-uglerodnoy-neytralnosti-v-kazahstane> (дата обращения: 08.02.2025).
10. European Commission. Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). — 2021. — URL: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en (дата обращения: 08.02.2025).

Применение технологии строительства многоствольных и многозабойных скважин

Зайед Мазен Гамаль Набих, студент

Институт нефти и газа Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Октябрьском (Республика Башкортостан)

Снижение объемов добычи нефти требует внедрения эффективных методов разработки месторождений. Одним из перспективных направлений является использование горизонтального и многоствольного бурения. В статье рассмотрены технологии TAML, Fishbones и RadTech, их особенности, преимущества и ограничения.

Ключевые слова: многоствольное бурение, горизонтальные скважины, TAML, Fishbones, RadTech, радиальное бурение, карбонатные коллекторы, интенсификация добычи.

Снижение темпов добычи нефти в стране требует активного внедрения и совершенствования методов, позволяющих повысить эффективность разработки месторождений при минимизации затрат. Одним из перспективных решений является использование горизонтального и многоствольного бурения [1].

Методика бурения многоствольных скважин была разработана еще в советское время и успешно применена на практике. Она полагал, что при разведанных нефтеносных зонах эффективнее увеличивать количество боковых стволов в рамках одной скважины, чем бурить большое число отдельных скважин с поверхности, надеясь попасть в нефтеносные участки. Практика подтвердила справедливость такого подхода: несмотря на то, что затраты на бурение первых многоствольных скважин оказались выше классических примерно в 1,5 раза, их производительность превысила показатели традиционных скважин почти в 20 раз.

В 1998 году ведущие мировые нефтяные компании утвердили универсальную классификацию многоствольных скважин — TAML (Technology Advancement for Multi-Laterals), систематизировав их по функциональности и сложности конструкции. Согласно этой системе скважины подразделяются на шесть групп. К первой и второй группам относятся скважины с одним или несколькими ответвлениями, пробуренными в пределах одного продуктивного пласта. Третья и последующие группы включают конструкции с несколькими боковыми

стволами, предназначенными для вскрытия различных продуктивных горизонтов либо точек сетки в пределах одного горизонта (рис. 1).

Для сокращения затрат на разработку месторождений рационально использовать технологию многоствольного бурения вместо строительства дополнительных скважин. Этот подход позволяет эффективно вскрывать нефтеносные пласты за счет применения современных методов резки боковых стволов и вторичного вскрытия [2].

В процессе реализации данной технологии проводится анализ геологических, технических и технологических данных, на основе которых рассчитывается профиль скважины и определяется участок забуривания бокового ствола.

В зависимости от условий выбирается один из доступных методов: применение клин-отклонителя в интервале вырезанного участка обсадной колонны, использование забойных двигателей-отклонителей или бурение через щелевидное «окно» с установкой клинового отклонителя. Оптимальный вариант определяется с учетом назначения скважины, технического состояния основного ствола, доступности оборудования и ожидаемых результатов.

Благодаря накопленному опыту и отработанным технологиям многоствольное бурение стало распространенной практикой. Подобраны оптимальные режимы бурения, конструкции нижней части буровой колонны и составы буровых растворов. Средний срок строитель-

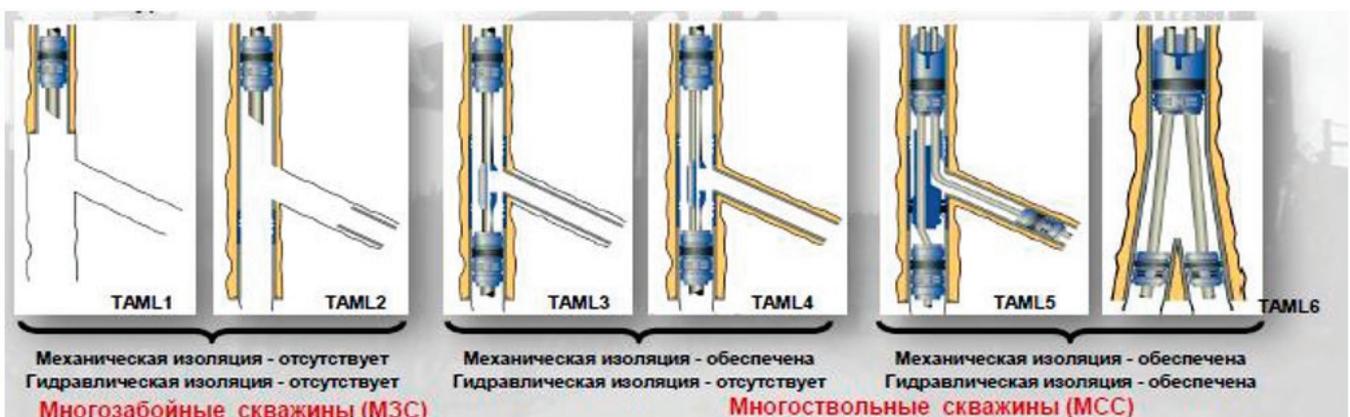


Рис. 1. Классификация TAML

ства таких скважин составляет около 50 суток. Современные методы позволяют значительно повысить эффективность разработки месторождений и обеспечивают стабильные показатели добычи [3].

Технология «Fishbones» применялась в открытых стволах на карбонатных коллекторах и позволяла создавать каналы малой протяженности без нарушения пределов загрязненных зон. Данная методика добычи предусматривает обязательное оснащение хвостовика по всей длине открытого ствола, расположенного в разрабатываемом месторождении. Конструкция включает определенное количество тонких титаносплавных трубок диаметром не более 0,7 см, скрученных внутри корпуса насосно-компрессорных труб (НКТ), что обеспечивает их компактное размещение (рис. 2).

При запуске циркуляции соляного раствора с концентрацией 14 % и создании перепадов давления в гидромониторных насадках диаметром 0,13 см хвостовики выдвигаются через заранее подготовленные отверстия в корпусе. В случае подачи кислотного раствора под высоким давлением происходит гидромониторное размывание породы, что позволяет трубкам углубляться в пласт на расстояние до 12 метров, обеспечивая эффективное вскрытие продуктивных горизонтов.

Успешные стендовые испытания технологии «Fishbones» в карбонатных породах при различных значениях проницаемости, пористости и прочности на сжатие подтвердили ее эффективность и обеспечили внедрение в практику. Однако метод имеет ряд ограничений, которые необходимо учитывать при его применении.

Одним из ключевых требований является соблюдение минимального радиального зазора между стенкой скважины и инструментом не менее 7 мм. Это необходимо для беспрепятственного выхода титановых трубок из корпуса перфоратора и их последующего внедрения в породу. Однако в карбонатных скважинах этот параметр не всегда удается выдержать из-за недостаточного качества калибровки открытых стволов.

Несоблюдение требуемого радиального зазора увеличивает вероятность того, что трубки не смогут проникнуть в породу. В таких случаях они обвивают корпус и насосно-компрессорные трубы, что приводит к их нежелательному опусканию вглубь скважины.

Оценочная стоимость работ с применением технологии «Fishbones» составляет около 5 миллионов рублей за 1 метр при условии единовременной интенсификации.

Технология «RadTech», разработанная американской компанией, получила широкое распространение в западных странах и на Ближнем Востоке. В России этот метод впервые применили в начале XXI века, первопроходцем стала компания «Татнефть», а позднее технологию внедрила и «ЛУКОЙЛ».

Радиальное бурение находит применение в различных задачах, включая глубокую разработку карбонатных пластов, освоение перспективных зон с крупными каналами, не скрепленными цементными слоями, вскрытие скважин с заколонными протоками, закрытых тампонами, а также работу с нагнетательными скважинами, содержащими терригенные породы, засоренные сточными водами. Опыт показывает, что наибольшую эффективность этот метод демонстрирует именно в карбонатных коллекторах [4].

При использовании технологии в терригенных породах возможны осложнения, связанные с разбуханием глин, что приводит к закупорке каналов малого диаметра (25–30 мм). Решением этой проблемы может стать применение буровых растворов, содержащих поверхностно-активные вещества (ПАВ), предотвращающих набухание глинистых частиц, либо использование дизельного топлива.

Основной принцип работы «RadTech» основан на гидроэрозионном разрушении пород. В скважину опускается отклоняющий башмак, закрепленный на колонне насосно-компрессорных труб (НКТ), который содержит специальный канал для подачи фрезы с гидромониторной насадкой. После активации системы фреза выполняет прорезку отверстий в колонне, а затем вводится компо-

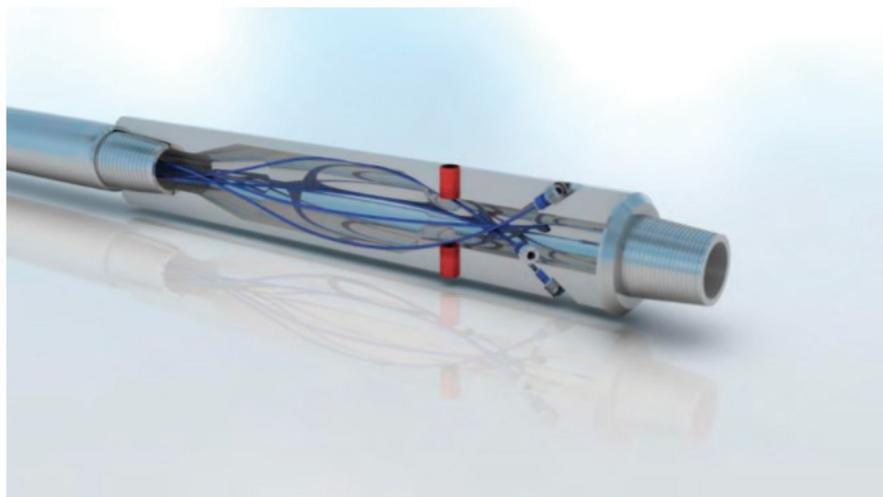


Рис. 2. Секция «Fishbones»

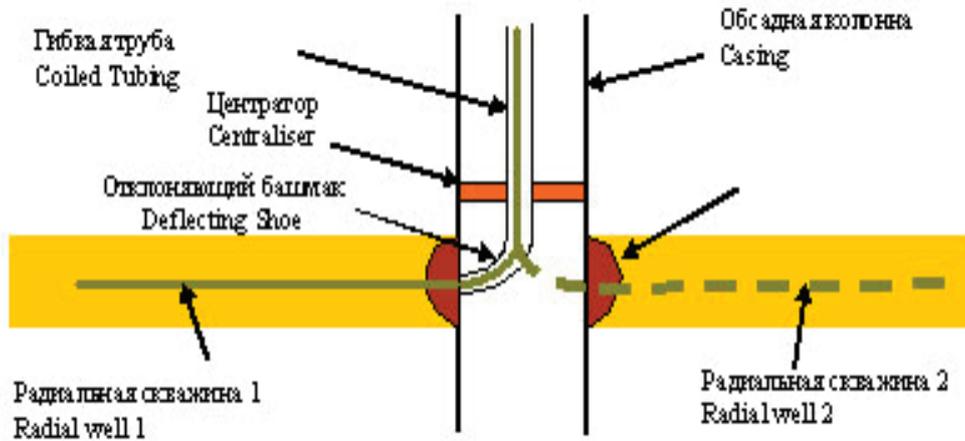


Рис. 3. Схема радиального бурения

новка, предназначенная для вскрытия пластов с использованием струйной насадки и высоконапорного рукава, защищенного специальным материалом.

На рисунке 3 представлена схема процесса радиального бурения. Специальная смесь подается насосом к гидравлическому наконечнику, который создает мощные струи, разрушающие породу и обеспечивающие продвижение устройства вглубь скважины.

Диаметр отверстий при радиальном бурении обычно составляет от 2 до 5 см, что определяется скоростью разработки пластов. Глубину углубления можно оценить по натяжению в устье скважин малой глубины или по массе трубы при использовании инжекторных установок.

Процесс бурения канала длиной до 100 метров занимает около 30 минут. Количество радиальных стволов, выходящих из основной скважины, варьируется от нескольких единиц до нескольких десятков, что значительно

расширяет возможности вскрытия продуктивных горизонтов.

Ключевыми отличиями «RadTech» от традиционного бурения боковых стволов являются использование колтюбинговой установки с трубкой диаметром около 30 мм, ограничение длины горизонтального ствола 100 метрами, а также отсутствие жесткого ограничения на количество боковых стволов. Однако следует учитывать, что в одной плоскости их число не должно превышать четырех. Кроме того, технология не предусматривает бурение длинных горизонтальных боковых стволов.

Несмотря на высокую эффективность, существенными недостатками «RadTech» являются высокая стоимость (около 10 миллионов рублей за один канал) и невозможность прогнозирования траектории бурения, что может привести к аварийным ситуациям и усложнить управление процессом.

Литература:

1. Калинин А. Г. Профили направленных скважин и компоновки низа буровых колонн. — М.: Недра, 1995. — 305 с.
2. Калинин А. Г. Бурение наклонных и горизонтальных скважин. — М.: Недра, 1997. — 648 с.
3. СТП 09100.17015.034–2012. Технология бурения боковых стволов. — Гомель, 2012. — 41 с.
4. СТП 09100.17015.026–2011. Технология и техника управления искривлением при бурении скважин и боковых стволов. — Гомель, 2011. — 60 с.

История развития и анализ технологии беспилотных автомобилей

Мэн Цзысинь, студент магистратуры

Научный руководитель: Топилин Иван Владимирович, кандидат технических наук, доцент, декан
Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

С наступлением эры 5G требования людей к безопасности, надежности, комфорту и интеллектуальности автомобилей становятся все выше и выше. Беспилотные автомобили в корне ломают традиционный режим управления движением по дороге водителем, и переходят на замкнутый режим управления непосредственно транспортным средством на дороге с помощью сенсорного компьютера управления, что не только отвечает требованиям людей к технике вождения,

но и значительно повышает безопасность вождения. В данной статье анализируется история развития и технологии беспилотных транспортных средств.

Ключевые слова: автономное вождение; автоматическое управление; развивать; ключевые технологии.

Введение

Концепция беспилотных автомобилей предлагалась на протяжении десятилетий и привлекла внимание многих научно-исследовательских учреждений, но до сих пор реальное массовое производство беспилотных автомобилей не производилось. Беспилотные автомобили делятся на 6 уровней, а именно от L0 до L5, чем выше уровень, тем выше степень автоматизации, из которых L4 и L5 в основном достигли истинного уровня беспилотных автомобилей [1], что также является основной целью развития беспилотных автомобилей. В данной работе анализируется история развития и технологии автономного вождения.

1. Эволюция автомобилей без водителя

1.1. История развития беспилотных автомобилей за рубежом

Беспилотные технологии начали развиваться из идеи радиоуправляемых автомобилей. В 1925 году был разработан первый радиоуправляемый автомобиль, известный как «Американское чудо» (American Wonder). Это транспортное средство могло выполнять простые команды через радиосигнал, такие как старт, повороты, движение назад и другие. Хотя этот автомобиль не был настоящим беспилотным, его разработка открыла путь для дальнейших исследований в области беспилотных технологий и привлекла внимание к этому направлению.

В 1960–80-е годы развитие компьютерных технологий привнесло новые идеи и методы, такие как компьютерное зрение, что стало основой для создания беспилотных автомобилей [2]. В 1972 году Стэнфордский исследовательский институт в США разработал робота под названием Shakey, который стал важным шагом на пути к автоматизации и заложил фундамент для беспилотных технологий.

В 1977 году японский исследовательский центр Цукуба разработал первый в мире беспилотный автомобиль, который мог точно определять навигационные цели с использованием фототехнической системы. Это был первый случай применения технического зрения в разработке беспилотного автомобиля [3]. В 1980–90-х годах с развитием технологий управления и сенсоров беспилотные технологии сделали новый шаг вперед.

В 1986 году была успешно разработана система NavLab, которая интегрировала компьютерную обработку изображений и сенсорные системы для управления транспортным средством. Это позволило реализовать автоматическое движение автомобиля с использованием нейронных сетей для управления направлением и скоростью. Хотя на первых этапах система могла контролиро-

вать только направление и скорость, это было важным достижением для дальнейшего развития беспилотных технологий [4].

В 1996 году Университет Пармы в Италии создал прототип беспилотного автомобиля ARGO, который после нескольких улучшений стал успешным и способствовал дальнейшему прогрессу в области автономного вождения.

2. Анализ технологий беспилотных автомобилей

2.1. Ключевые технологии

2.1.1. Технология радарного мониторинга

Для беспилотных автомобилей радарные системы играют ключевую роль в мониторинге окружающей среды. К этим системам предъявляются высокие требования: они должны быть компактными, обладать высокой дальностью обнаружения и точностью, а также быстрой скоростью передачи данных. Радар должен обеспечивать эффективное обнаружение объектов на больших расстояниях и помогать автомобилю быстро реагировать на изменения ситуации [5]. Сегодня наибольшее распространение получили миллиметровые радары и LiDAR (лазерные радары), которые обеспечивают более высокую надежность по сравнению с ультразвуковыми датчиками.

2.1.2. Построение высокоточных карт

Построение карт высокой точности, несомненно, является необходимой предпосылкой для реализации автономного вождения и играет незаменимую роль в восприятии, анализе и принятии решений автомобилями. Поскольку беспилотное вождение предъявляет чрезвычайно высокие требования к высокоточным навигационным электронным картам, не так много компаний инвестировали в исследования и разработки. Судя по текущей ситуации в стране и за рубежом, построение карт высокой точности только вступило в предварительную стадию, что с трудом поддерживает дальнейшее развитие технологии беспилотного вождения, а также представляет сложность для технологии беспилотного вождения.

2.1.3. Технология чипов

Чипы для беспилотных автомобилей выполняют роль «мозга» машины, обеспечивая обработку данных и принятие решений. В отличие от обычных чипов, которые используются в традиционных автомобилях, чипы для беспилотных автомобилей обладают гораздо большей мощностью, так как они должны поддерживать функции

искусственного интеллекта и обработки данных в реальном времени. Разработка таких чипов является технически сложной задачей, требующей высоких производственных стандартов.

2.2. Технология автоматического управления

2.2.1. Адаптивный круиз-контроль (ACC)

Адаптивный круиз-контроль (Adaptive Cruise Control, ACC) — это система, которая не только поддерживает постоянную скорость, как традиционный круиз-контроль, но и автоматически регулирует расстояние до впереди идущего автомобиля, а также может замедлять или ускорять транспортное средство в зависимости от ситуации. Когда перед автомобилем нет препятствий, система будет поддерживать заданную скорость, а при возникновении препятствия (например, другого автомобиля) она замедлит движение, удерживая безопасную дистанцию [8].

2.2.2. Система автоматического экстренного торможения (АЕВ)

Система автоматического экстренного торможения (Automatic Emergency Braking, АЕВ), являясь одним из видов технологий защиты безопасности для автомобилей без водителя, обнаруживает препятствия перед автомобилем с помощью радара и камеры, и благодаря компьютерной арифметике может быстро и эффективно реагировать, что позволяет в значительной степени снизить количество жертв [6]. В настоящее время применение АЕВ является относительно зрелым по сравнению с другими техноло-

гиями, и оно было установлено и введено в эксплуатацию на многих автомобилях, таких как Volvo, Volkswagen CC, Audi A6L, Mercedes-Benz E-Class и другие [7]. Однако на автомагистралях, где скорость движения выше, польза от АЕВ ограничена, и исследования в этой области направлены на улучшение реакции системы при высоких скоростях.

2.3. Технология тросового управления

Система проводного управления используется для передачи информации о состоянии автомобиля с помощью датчиков в центральный процессор. Процессор затем управляет автомобилем, обеспечивая его автономное движение без участия водителя. Эта система также может работать в рамках дистанционного управления, заменяя традиционные механические элементы управления.

3. Проблемы беспилотных автомобилей

Законодательство, касающееся беспилотных автомобилей, пока не развито. Существующие законы о дорожном движении ориентированы на водителей, что создает правовые пробелы для беспилотных автомобилей. Кроме того, общественное восприятие беспилотных автомобилей остается скептическим, и многие люди сомневаются в их безопасности и надежности.

Технологически беспилотные автомобили сталкиваются с многочисленными трудностями. Они требуют высокого уровня безопасности и стабильности, что делает их технически сложными в реализации. Технологии, такие как датчики, принятие решений и планирование марш-

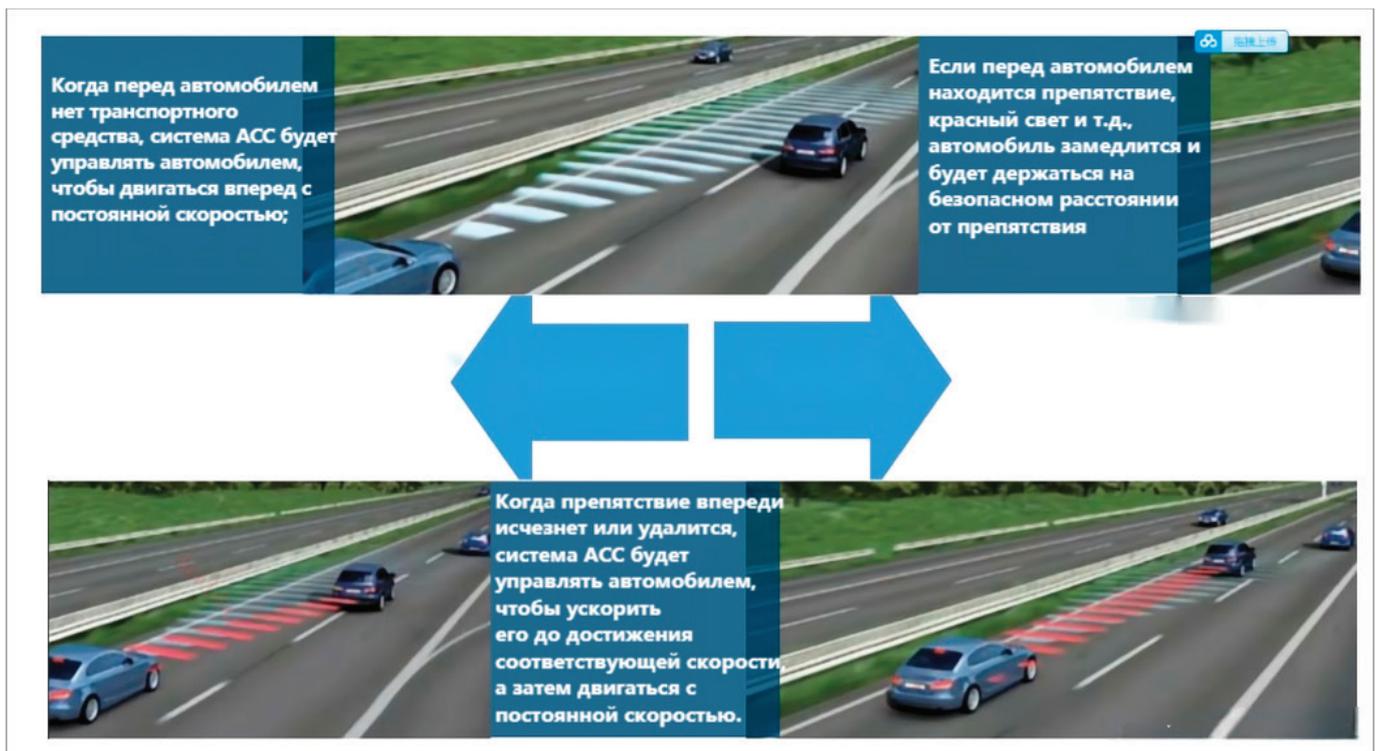


Рис. 1. Два режима работы ACC — управление постоянной скоростью и управление следованием

рутов, еще находятся на стадии разработки, что требует дополнительных исследований и испытаний.

Заключение

Развитие технологий автоматического управления оказывает глубокое влияние на автомобили без водителя.

В последние годы технология беспилотных автомобилей стремительно развивается, но до сих пор остается много нерешенных проблем. В будущем, с развитием алгоритмов глубокого обучения и улучшением способности автоматического вождения к мультимодальному восприятию, это будет способствовать коммерческой эксплуатации автомобилей без водителя.

Литература:

1. Zhang Huanjiong. Анализ ключевых технологий системы транспортных средств без водителя [С]// Китайская ассоциация науки и техники, Министерство транспорта, Китайская инженерная академия, Народное правительство провинции Хубэй. Труды Всемирной конференции по транспорту 2022 (WTC2022) (Транспортное планирование и междисциплинарная часть). Труды Всемирного транспортного конгресса 2022 (WTC2022) (Транспортное планирование и междисциплинарная часть).
2. Zhao Liang, Gao Shifan, Zhang Shengbo, et al. Программируемый линейный мемристор на основе флэш-памяти и его память — компьютерная интегральная схема и система [J]. Chinese Science: Information Science, 2022, 52 (1):176–186.
3. Gao Hailong, Li Chao, Zhou Zheng, et al. Исследование состояния и метода тестирования полноскоростной адаптивной системы круиз-контроля для легковых автомобилей [J]. Автомобильная наука и техника, 2022(4):60–68.
4. ALVINN Exploration: Самоуправляемый автомобиль 1989 года. Leifeng.com (leiphone.com).
5. ZHOU Xuelian, LI Anxin, JIANG Xiao, HE Yuxiang. Исследование микрокомпьютерной технологии автоматического управления автомобилем без водителя [J]. Southern Machine, 2020, 51(06):114.
6. Li Mendeng. Перспективы беспилотных автомобилей в Китае через трудности, связанные с отсутствием ядра [J]. Robotics industry, 2021(03):16–22.
7. Япония запустит тест эффективности автоматического торможения для пешеходов [J]. Agricultural Equipment and Vehicle Engineering, 2017, 55(09):97.
8. 19–3 Состав и принцип работы системы адаптивного круиз-контроля ACC_Shenzhen Jilian-CSDN Blog.

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Зеленая инфраструктура в урбанистике: инновационные решения для устойчивого развития городов

Амантаев Еламан Амантайулы, студент магистратуры

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева (Satbayev University) (г. Алматы, Казахстан)

В статье рассматривается роль зеленой инфраструктуры как ключевого элемента устойчивого городского развития. Освещены современные подходы к проектированию, реализации и интеграции природных компонентов в городскую среду. Обсуждаются архитектурные решения, способствующие снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду, улучшению качества жизни населения и адаптации городов к изменению климата.

Ключевые слова: зеленая инфраструктура, устойчивое развитие, урбанизация, экология, архитектурные решения, городское планирование, адаптация к климату.

Green infrastructure in urbanism: innovative solutions for sustainable city development

Amantayev Yelaman Amantaiuly, student master's degree

Satbayev University (Almaty, Kazakhstan)

This article examines the role of green infrastructure as a key element of sustainable urban development. It highlights modern approaches to the design, implementation, and integration of natural components into the urban environment. The discussion covers architectural solutions that contribute to reducing the anthropogenic impact on the environment, improving the quality of life for residents, and adapting cities to climate change.

Keywords: green infrastructure, sustainable development, urbanization, ecology, architectural solutions, urban planning, climate adaptation.

Введение

В современных условиях глобального изменения климата и интенсивной урбанизации устойчивое развитие городов становится одной из ключевых задач архитектуры и градостроительства. Зеленая инфраструктура представляет собой совокупность природных и полустественных элементов, интегрированных в городскую среду, таких как парки, зеленые крыши, водоемы и экокоридоры. Эти элементы не только улучшают экологическую устойчивость городов, но и повышают их эстетическую и социальную ценность.

1. Понятие зеленой инфраструктуры

Зеленая инфраструктура — это системный подход, направленный на создание взаимосвязанной сети природных объектов, обеспечивающей экологические, социальные и экономические преимущества. Основной принцип — интеграция природных компонентов в суще-

ствующую городскую ткань. В отличие от традиционной серой инфраструктуры (дороги, канализация и т. д.), зеленая инфраструктура использует природные процессы для регулирования водных потоков, снижения температуры и улучшения качества воздуха.

2. Значение зеленой инфраструктуры в контексте устойчивого развития

Устойчивое развитие городов невозможно без учета экологических факторов. Зеленая инфраструктура способствует:

- Улучшению городской экологии за счет поглощения углекислого газа и выделения кислорода.
- Снижению теплового островного эффекта благодаря созданию тенистых пространств и озеленению крыш.
- Управлению водными ресурсами через использование дождевых садов и биофильтрационных систем.
- Повышению биоразнообразия в городской среде.

3. Инновационные подходы к проектированию зеленой инфраструктуры

Современные архитекторы и урбанисты используют новые методы и технологии для интеграции зеленой инфраструктуры:

— **Вертикальное озеленение.** Зеленые фасады и стены стали неотъемлемой частью архитектурного облика совре-

менных городов. Они не только украшают здания, но и улучшают микроклимат, обеспечивая естественное охлаждение.

— **Зеленые крыши.** Устройство садов и зон отдыха на крышах позволяет эффективно использовать городское пространство.

— **Водные решения.** Устройство городских водоемов и дождевых садов обеспечивает контроль за дождевыми стоками и предотвращает затопления.



Рис. 1. Зеленый фасад жилого дома в Сингапуре



Рис. 2. Сад на крыше административного здания в Париже

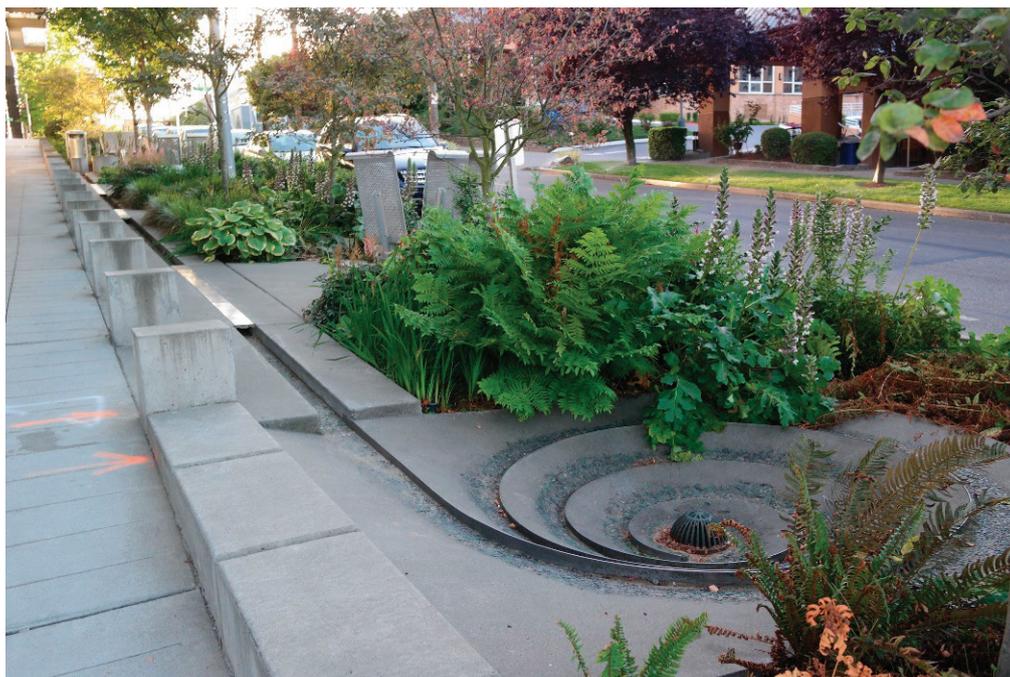


Рис. 3. Дождевой сад в Сиэтле как элемент зеленой инфраструктуры



Рис. 4. Биофильный дизайн: жилой комплекс в Куала-Лумпуре

4. Архитектурные решения для интеграции зеленой инфраструктуры

Архитектура играет важнейшую роль в формировании устойчивых городов. Некоторые из наиболее эффективных решений включают:

- Создание экокварталов с минимальным воздействием на окружающую среду.
- Применение природных материалов и технологий энергосбережения.
- Интеграцию биофильного дизайна, способствующего гармонии между человеком и природой.

5. Примеры успешной реализации проектов зеленой инфраструктуры

Успешные проекты по внедрению зеленой инфраструктуры в мире служат примером для подражания:

- **High Line в Нью-Йорке** — преобразование заброшенной железнодорожной линии в зеленый парк.
- **Bosco Verticale в Милане** — вертикальный лес, интегрированный в жилые башни.
- **Парки-регенераторы в Шанхае** — преобразование промышленных зон в рекреационные пространства.

Литература:

1. Benedict, M. A., McMahon, E. T. Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Island Press, 2006.
2. Beatley, T. Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning. Island Press, 2011.
3. Kowarik, I. Urban Wilderness: Integrating Natural Processes with Urban Planning. Springer, 2019.
4. Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R. Adapting Cities for Climate Change: The Role of Green Infrastructure. Building Research & Information, 2007.
5. Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S. Promoting Ecosystem and Human Health in Urban Areas Using Green Infrastructure: A Literature Review. Landscape and Urban Planning, 2007.

Заключение

Зеленая инфраструктура является важным инструментом устойчивого городского развития. Она способствует повышению экологической, социальной и экономической ценности городов, улучшению качества жизни и адаптации к изменениям климата. Использование инновационных архитектурных решений и передовых технологий играет ключевую роль в успешной интеграции зеленых элементов в городскую среду.

БИОЛОГИЯ

Сравнительный анализ экспериментальных условий прорастания склероциев спорыньи (*Claviceps*) после длительного лабораторного хранения

Захарова Марина Евгеньевна, старший преподаватель;
Зайцева Владислава Владимировна, студент;
Кирик Ксения Алексеевна, студент
Могилёвский государственный университет имени А. А. Кулешова (Беларусь)

В статье авторы исследуют возможности прорастания склероциев спорыньи после длительного лабораторного хранения в различных экспериментальных условиях.

Ключевые слова: спорынья, склероциии, мицелий, прорастание, сахароза, строма.

Спорынья (*Claviceps*) — представитель отдела Аскомицеты (*Ascomycota*) (Класс *Pyrenomycetes*, порядок *Clavicipitales*, род *Claviceps*), характеризующийся сложным циклом развития, и наличием в цикле развития покоящейся стадии склероциев. [2] Паразитирует на хлебных злаках, в частности на рже, пшенице, ячмене, тритикале. В свое время этот гриб являлся достаточно серьезной проблемой для зернового хозяйства, поэтому борьбе со спорыньей посвящено немало работ. Благодаря агротехнике в современном сельскохозяйственном производстве удалось практически избавиться от этого гриба, хотя эпизодически спорынья встречается в в совхозных, фермерских и частных хозяйствах. Случается это после попадания в семенной материал склероциев либо при благоприятных экологических условиях для уже имеющихся в почве склероциев.

Цель: Исследование влияния раствора сахарозы на прорастание склероциев спорыньи (*Claviceps sp.*) после длительного лабораторного хранения. Материалы и методы: склероциии спорыньи, хранившиеся в течение 20 лет, 5 % раствор сахарозы, дистиллированная вода, лабораторная посуда, микроскоп, при лабораторных условиях +18°C и влажности 60 %.

Предмет исследования — склероциии спорыньи: рожковидной формы, размерного ряда от 1,5 до 2,5 см., темно-коричневого цвета, с характерным запахом. Образуются в результате тесного сплетения гифов гриба на базе зерновок хлебных злаков. Предназначены для сохранения покоящейся стадии пережидания неблагоприятных условий. [1] Склероциии хранились в лабораторных условиях, при 45–50 % влажности, в закрытой стеклянной таре в течение 20 лет. Рабочая гипотеза эксперимента ставит вопросы перед исследованием:

1. Выживаемость склероциев в условиях лабораторного хранения;
2. Возможность прорастания склероциев в условиях, приближенных к природным;
3. Возможность прорастания склероциев в условиях стимуляции роста раствором сахарозы 10 %.

Актуальность и практическая значимость: спорынья — паразит хлебных злаков, борьба с которым не теряет актуальности. Про положительном ответе на рабочую гипотезу выясниться, что спорынья способна сохранять свойства жизнеспособности весьма длительное время, поэтому утилизация склероциев любых сроков давности может быть обязательной рекомендацией при очистке семенного фонда хранения от склероциев спорыньи.

В начале эксперимента были сформированы две группы склероциев: Экспериментальная группа (10 шт.): склероциии помещали в 10 % раствор сахарозы. Раствор сахарозы-10 % приготавливался общеизвестным способом: смешивали 45 г. воды 5 г. сахара. В чашку Петри помещался раствор сахарозы, помещались склероциии. Дополнительно на лабораторный поднос заливалось некоторое количество воды для поддержания влажности. Чашка Петри была закрыта и хранилась при стационарной температуре в пределах +18°C. Наблюдение за прорастанием проводили в течение 3 суток. Микроскопическое исследование проводили для подтверждения прорастания и определения наличия мицелия и стромы.

Контрольная группа (10 шт.): склероциии помещали в дистиллированную воду. Контрольная группа склероциев размещалась в тех же условиях, но вместо раствора сахарозы использовалась дистиллированная вода. Содержание и результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Особенности прорастания склероциев спорыньи после длительного лабораторного хранения в различных экспериментальных условиях

Параметр	Экспериментальная группа (10 % раствор сахарозы)	Контрольная группа (дистиллированная вода)
Материалы	Склероции спорыньи, 10 % раствор сахарозы	Склероции спорыньи, дистиллированная вода
Условия хранения	+18°C, 60 % влажности	+18°C, 60 % влажности
Время хранения склероциев	20 лет	20 лет
Наблюдения (1 сутки)	Начало эксперимента	Начало эксперимента
Наблюдения (3 сутки)	Признаки прорастания (вторые сутки, рис.1), наличие жизнеспособного мицелия (третьи сутки)	Признаков прорастания не наблюдалось
Результаты	Склероции проросли, образовали мицелий — плотная масса гифов светло-палевого цвета, занимающая всю площадь чашки Петри (рис.2)	Склероции не проросли
Образование стромы	Не было обнаружено (наблюдение продолжалось в течении 3-х недель)	Не было обнаружено
Выводы	10 % раствор сахарозы стимулирует прорастание, но не образование стромы	Дистиллированная вода не способствует прорастанию
Дальнейшие исследования	Варьирование концентрации сахарозы, добавление питательных веществ, характерных для почвенных растворов, изменение условий инкубации для получения стромы	Необходимы дополнительные эксперименты

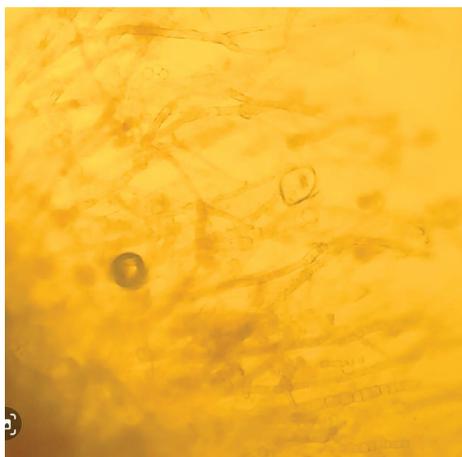


Рис. 1. Микроскопия мицелия проросшего склероция *Claviceps* на 2-е сутки



Рис. 2. Мицелиальная масса *Claviceps* 10-е сутки

Выводы:

1. Склерозии, помещенные в 10 % раствор сахарозы, продемонстрировали признаки активного роста мицелия в течение трех суток. Это указывает на то, что сахароза служит эффективным источником углеводов, способствующим развитию мицелия.

2. Отсутствие стромы: Несмотря на успешное прорастание, в экспериментальной группе строма не была обнаружена. Это может свидетельствовать о том, что избыток питательных веществ создает условия для быстрого роста мицелия, но не инициирует процесс спорообразования. Строма не была обнаружена при продолжении эксперимента в течении 30 дней.

3. Склерозии контрольной группы (в воде) не проросли, строма не образовалась.

Для более глубокого понимания механизмов прорастания и формирования стромы у спорыньи после длительного хранения необходимо:

1. Изменение концентрации сахарозы: Провести эксперименты с различными концентрациями сахарозы для определения оптимального уровня, способствующего образованию стромы.

2. Добавление других питательных веществ: Исследовать влияние солей азота, фосфора и других макро- и микроэлементов на процесс роста и развитие стромы.

3. Изменение условий инкубации: Экспериментировать с различными режимами освещения, влажности и аэрации, а также увеличить продолжительность инкубации для наблюдения за долгосрочными эффектами.

Литература:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Учебник / Под ред. Ю. Т. Дьякова. — М.: Изд-во МГУ, 2007. — 559 с.
2. Лемеза Н. А. Альгология и микология. Практикум: Учеб. пособие / Н. А. Лемеза — Мн.: Вышэйшая школа, 2008. — с. 125–126

Исследование водорослей соленого озера в условиях закрытой и открытой систем

Остапенко Ольга Викторовна, учитель биологии и химии, руководитель Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2» Изобильненского муниципального округа Ставропольского края (г. Изобильный)

В статье автор исследует интенсивность фотосинтеза в зависимости от минерализации.

Ключевые слова: водоросли соленого озера, фотосинтез.

1. Введение

Актуальность темы

Наш интерес к водорослям соленых озер вызван тем, что они без проблем выносят низкие температуры и дегидратацию. Особые условия жизни водорослей — повышенное содержание в воде солей, которые свойственны морям и океанам и континентальным водоемам

По составу соленое озеро и населяющие его водоросли особенно интересны для нашего исследования, чтобы лучше понять особенности, которые используются водорослями для выживания, что может быть полезным при разработке методов исследований живых организмов в закрытых системах.

Мы планируем провести анализ водорослей, а также с помощью исследований попробовать создать закрытую систему с животными, которые тоже из соленого озера и вычислить возможность их сосуществования.

Эти растения и их удивительные способности выживания также могут объяснить, каким образом эти организмы смогли пережить несколько периодов массового вымирания.

Цель и задачи исследований

Цель работы

1. Создать различные условия для фотосинтеза водорослям соленого озер
2. Сравнить данные по количеству выделенного кислорода

3. Сравнить данные с разными представителями, с учетом равных условий эксперимента

Для достижения этой цели должны быть выполнены следующие **задачи**:

1. Создать в условиях лаборатории установки для водорослей, обладающие разной характеристикой с точки зрения закрытых и открытых систем.
2. Собрать образцы водорослей, проанализировать их физические и химические характеристики, абиотическую нагрузку в условиях лаборатории

Научная новизна и теоретическая значимость

Человечество планирует поселиться на других планетах и здесь человек не может обойтись без простейших водорослей.

Установлено, что дефицит питательных еды и кислорода — одна из проблем человечества на стадии освоения космоса.

Одна из задач, которую выполняют водоросли на космических кораблях — это снабжение экипажа кислородом. Процесс выращивания водорослей можно полностью автоматизировать для повышения продуктивности фотосинтеза.

Практическая значимость

Задача поиска водорослей, устойчивых к дефицитным (стрессовым) условиям, является очень актуальной. Современные исследователи регулярно находят и описывают новые водоросли, однако их внедрение в освоение космосом затрудняется низким приростом и активностью в стрессовых условиях.

В рамках данного проекта мы стали исследователями фотосинтезирующих установок и попробовали отыскать интересные с научной точки зрения подходы к решению трудных задач.

2. Материал и методы исследований

Материалом для данной работы послужили результаты лабораторных исследований и лабораторных экспериментов, проведенных осенью 2023 года и зимой 2025 года

Исходным материалом для исследований послужили водоросли соленого озера. Микроводоросли планктона принадлежат в основном к четырем отделам: Cyanophyta, Pyrrophyta, Bacillariophyta и Chlorophyta.

Мы определяли количество кислорода, растворенного в воде, соленость воды, кислотность среды, наблюдение за ростом, микроскопические исследования образцов водорослей

1. Оксиметр Модели DO9100, BLE9100
2. Беспроводной мультидатчик по химии с 3-мя встроенными датчиками:
 - Датчик pH с диапазоном измерения не уже, чем от 0 до 14 pH
 - Датчик электропроводности с диапазонами измерения не уже, чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм;
 - Датчик температуры с диапазоном измерения не уже, чем от -20 до +140 С.
 - Отдельные датчики
3. Прозрачные химические стеклянные цилиндры, аквариумы, светодиоды, лампы светодиодные, полипропиленовые трубки, пробирки, штативы для пробирок, пробирки типа «эппендорф», пипетки Пастера, спиртовка, химическая посуда, весы, микроскоп цифровой «RobikLab»

Для освещения были взяты:

1. Светодиодная лента
2. Светодиодный светильник IN HOME SPO-108 36Вт
3. Фитолампа 6 Вт Ecola, светильник линейный

3. Результаты исследований

Образец № 1

Гибкий шланг с прикрепленными светодиодами:

длина 2 метра

1. Шланг ПВХ прозрачный CRYSTAL Clear не армированный 16 x 20 мм
2. Размеры ленты светодиодной: 8–12 мм; длина 2 метра

— Тип светодиодов: SMD 3528, 5060 (5050), 2835

— Мощность: 4,8 Вт/м, 9,6 Вт/м

3. Скотч

4. Объем воды 200 миллилитров

5. Масса водорослей 15 грамм в живом виде

Список водорослей: *Synechocystis minima*, *Cyclotella tuberculata*, *Dictyosphaerium tetrachotomum*, *Oocystis submarina*, *Chlorella chlorelloides*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Sphaerocystis planctonica*, *Picocystis salinarum*

Данные образца № 1

Использование специального прибора рН-метра позволило измерить значения рН в более широком интервале и с большей точностью (до 0,01 единицы рН) по сравнению с индикаторами.

Воды кислые

Кислотность, рН—3,63–3,64

Вода высокой минерализации

Минерализация $M(\text{мг/л})=0.65 \cdot \lambda(\text{мкСм/см}) \cdot K=0.65 \cdot 200 \cdot 0,937=121,81 \text{ мг/л}$

Насыщенность воды кислородом при включенном свете светодиодной ленты

Основным «поставщиком» кислорода в воду всегда будут активно растущие подводные растения. Густой слой водорослей и налицо признаки активной выработки кислорода растениями (на талломах образуются пузырьки). Однако все меняется в темное время суток. Вся живая масса растений начинает потреблять кислород, поэтому падение его концентрации к утру — естественный процесс.

Мы проверили содержание кислорода в часы, близкие к включению света, и определили, что нет необходимости в дополнительной аэрации. Оптимальная концентрация кислорода в аквариуме составляет 5 мг/л. По показателям оксиметра в гибком шланге накопилось в среднем 26,88 мг/л.

Таблица 1. Сравнение условий освещения образца № 1

Образец 1	Условия освещения	DO (mg/L)
	Светодиодная лента Шланг (мах)	26,88
	Дневной свет (мах)	14,94
	Светодиодный светильник IN HOME SPO-108 36Вт (мах)	12,17
	Фитолампа 6 Вт Ecola, светильник линейный Вт(мах)	11,36

Образец № 2

1. Стекланный цилиндр, прозрачное стекло

2. Светодиодный светильник IN HOME SPO-110 мощность 36Вт

3. Объем воды 200 миллилитров

4. Масса водорослей 15 грамм в живом виде

Список водорослей: *Synechocystis minima*, *Cyclotella tuberculata*, *Dictyosphaerium tetrachotomum*, *Oocystis submarina*, *Chlorella chlorelloides*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Sphaerocystis planctonica*, *Picocystis salinarum*

Данные образца № 2

Воды кислые

Кислотность, рН—3,63- 3,64

Вода средней минерализации

Минерализация $M(\text{мг/л})=0.65 \cdot \lambda(\text{мкСм/см}) \cdot K=0.65 \cdot 100 \cdot 0,919=59,735 \text{ мг/л}$

Объем воды 400 мл.

Таблица 2. Сравнение условий освещения образца № 2

Образец 2	Условия освещения	DO (mg/L)
	Светодиодная лента Шланг (мах)	27
	Дневной свет (мах)	15,65
	Светодиодный светильник IN HOME SPO-108 36Вт (мах)	12,84
	Фитолампа 6 Вт Ecola, светильник линейный (мах)	12,26

4. Заключение

Анализ влияния света как фактора среды на фотосинтез водорослей соленого озера выявил несколько особенностей

1. Плотность распределения водорослей по поверхности влияет на фотосинтез. Наличие водорослей на стенках шланга и равномерное распределение по воде определяет интенсивность фотосинтеза

2. Наличие или отсутствие углекислого газа в закрытой и открытой системе влияет на интенсивность фотосинтеза

5. Выводы

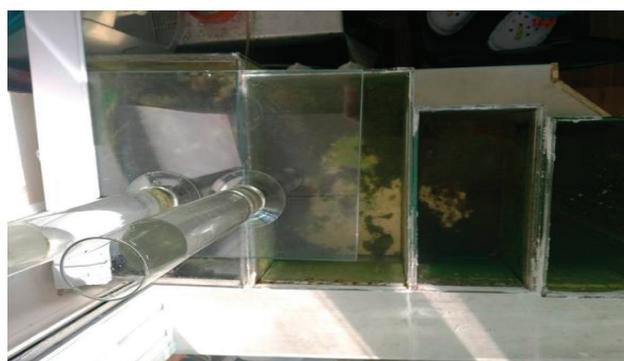
1. Больше всего количество кислорода было выявлено в шланге со светодиодной лентой

2. Количество выделяемого в воду кислорода увеличилось по сравнению с первым образцом, из-за того, что вода в образце № 2 опреснена — по данным минерализации

3. В гибком шланге при включенном свете достаточно кислорода для мелких жителей из соленого озера: *Artemia salina*, которая вывелась из яиц во время эксперимента. Виды коловраток — *Brachionus plicatilis* Muller и *Hexarthra oxiuris* (Zernov) (Rotatoria), инфузорий, амёб, нематоды рода *Monhysterida*.



Условие 1. Светодиодная лента



Условие 2. Естественное освещение



Условие 3. Светодиодный светильник IN HOME SPO-108 36Вт



Условие 4. Фитолампа 6 Вт Ecola, светильник линейный

Литература:

1. Барина С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. — Тель-Авив: PiliesStudio, 2006. — 498 с.
2. Виноградова К. Л., Голлербах М. М., Зауер Л. М., Сдобникова Н. В. Зеленые водоросли — Chlorophyta: Классы сифонокладовые, сифоновые (Siphonocladophyceae, Siphonophyceae). Красные — Rhodophyta. Бурые — Phaeophyta: Определитель пресноводных водорослей СССР. — Л.: Наука, 1980. — Вып. 13. — 248 с.
3. Водно-болотные угодья России. Т.3. Водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции / Под общ. ред. В. Г. Кривенко. — М.: Wetlands International Global Series No 3, 2000. — 490 с.
4. Водоросли. Справочник / С. П. Вассер, Н. В. Кондратьева, Н. П. Масюк, Г. М. Паламарь-Мордвинцева, З. И. Ветрова, Е. Л. Кордюм, Н. А. Мошкова, Л. П. Приходькова, О. В. Коваленко, В. В. Ступина, П. М. Царенко, В. П. Юнгер, М. И. Радченко, О. Н. Виноградова, Л. Н. Бухтиярова, Л. Ф. Разумна. — Киев: Наук. думка, 1989. — 608 с.
5. Гусева Н. В., Копылова Ю. Г., Хвашевская А. А., Сметанина И. В. Химический состав соленых озер Северо-Минусинской котловины, Хакасия // Известия Томского политехнического университета. 2012. Т. 321, № 1. С. 163–168.
6. Егорова И. Н., Кобанова Г. И., Судакова Е. А., Лиштва А. В., Тахтеев В. В. Экологическая характеристика хлоридно-натриевых минеральных источников бассейна р. Киренга и верхнего течения реки Лены. Сообщение 2. Флора низших растений: водоросли, лишайники // Биология внутренних вод. 2017. № 4. С. 15–27. DOI: <https://doi.org/10.7868/S0320965217040027>
7. Кусковский В. С., Кривошеев А. С. Минеральные озера Сибири (юг Красноярского края). — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. — 200 с.

8. Литвиенко Л. И., Литвиенко А. И., Бойко Е. Г. Артемия в озерах Западной Сибири. — Новосибирск: Наука, 2009. — 304 с.
9. Мошкова Н. А., Голлербах М. М. Зеленые водоросли. Класс Улотриксковые (1): Определитель пресноводных водорослей СССР. — Л.: Наука, 1986. — Вып. 10 (1). — 360 с.
10. Немцева Н. В., Игнатенко М. Е. О находке галотолерантной водоросли *Asteromonas gracilis* Artari в Оренбургской области // Поволжский экологический журнал. 2012. № 1. С. 99–104
11. Козлов О. В., Садчиков А. П. Промысловая гидробиология озерных беспозвоночных, Москва, 2002, 36 с.
12. Гилберт Ван Стаппен. АРТЕМИЯ: Вступление, биология и экология Артемии. Лаборатория аквакультуры и Центр по изучению артемии, Гентский Университет, Бельгия, 2007, 29 с.

МЕДИЦИНА

Факторы риска острых нарушений мозгового кровообращения у лиц до 25 лет

Егизова Акнур Мырзакельдиевна, преподаватель;

Халилова Даста Рустамовна, студент;

Татыкаева Шахноза Бурхановна, преподаватель

Международный казахско-турецкий университет имени Х. А. Ясави (г. Туркестан, Казахстан)

Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) — это серьезная проблема, которая требует постоянного совершенствования методов профилактики, диагностики и лечения. В Казахстане сосудистые заболевания головного мозга занимают одно из ведущих мест среди причин заболеваемости, смертности и инвалидности. Каждый случай ОНМК требует индивидуального подхода с учетом особенностей заболевания и его клинической картины.

Ситуация усугубляется тем, что в последние годы все чаще встречаются инсульты среди молодых людей, причем с уникальными причинами и факторами риска, такими как диссекция артерий, васкулиты, антифосфолипидный синдром и другие редкие заболевания. Исследования показывают, что среди молодых пациентов инсульты часто вызываются необычными этиологическими факторами, что требует особого внимания от медицинского сообщества.

Повышенное внимание должно уделяться вопросам артериальной гипертензии как одной из основных причин инсультов у молодежи. Важно улучшать организацию помощи и диагностику, чтобы обеспечить наилучший исход для пациентов с ОНМК.

Ключевые слова: острое нарушение мозгового кровообращения, студенты, факторы риска развития инсульта, профилактика.

Актуальность

В последние годы наблюдается рост распространенности сосудистых заболеваний, что привело к увеличению числа острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК). Ежегодно в мире более 6 миллионов человек сталкиваются с этим заболеванием. В Казахстане каждый год фиксируется более 450 тысяч случаев ОНМК. Особенно тревожным является повышение заболеваемости среди людей трудоспособного возраста (до 65 лет), что наносит значительный ущерб экономике страны. Исследования показывают, что ишемические поражения головного мозга являются наиболее распространенной формой ОНМК. Согласно данным международных мультицентровых исследований, соотношение ишемических и геморрагических инсультов составляет примерно 80–85 % и 15–20 % соответственно. Это подчеркивает важность разработки стратегии улучшения здоровья населения, в том числе в области профилактики и лечения цереброваскулярных заболеваний.

Основные факторы, способствующие развитию инсульта, включают артериальную гипертензию, мерца-

тельную аритмию, ишемическую болезнь сердца, психоэмоциональные стрессы и гиподинамию.

В Республике Казахстан инсульты занимают третье место по распространенности после заболеваний органов кровообращения и злокачественных опухолей. По статистике, в 2015 году более 40 тысяч казахстанцев перенесли инсульт, из которых 24 % случаев завершились летальным исходом. Заболеваемость инсультом в стране составила от 2,5 до 3,7 случая на 100 000 человек в год, смертность — от 100 до 180 случаев на 100 000 человек, а уровень инвалидизации — 104,6 до 130,1 человека на 100 000 жителей. В Шымкенте заболеваемость инсультами составила 291 случай на 100 000 человек в год, а смертность — 194 случая на 100 000 жителей. В Павлодарской области в период с 2001 по 2010 год заболеваемость инсультом составляла в среднем 130 случаев на 100 000 человек в год, а в Атырауской области в 2006 году — 270 случаев на 100 000 человек, с показателем смертности 110 на 100 000 жителей. В 2018 году в Казахстане наблюдалось снижение смертности от инсульта с 65,7 до 61,0 на 100 000 человек. Однако, несмотря на общий тренд к снижению смертности, в некоторых областях, таких как Ка-

рагандинская и Мангыстауская, отмечается рост данного показателя.

Цель исследования

Проанализировать современные представления о факторах риска и профилактики ОНМК среди студентов.

Исследовать причины, клинические проявления, особенности течения, исходов и прогноза ОНМК у молодых людей с целью улучшения методов реабилитации и профилактики.

Материалы и методы исследования

Провели анкетирование в г. Туркестане среди студентов-медиков Международного казахско-турецкого университета им. Х. А. Ясави, всего участвовали 83 студента.

В разных возрастных группах избыточную массу тела имеют разное количество студентов, но больше всего —

в возрастной группе от 18 до 25 лет. Среди обследованных студентов 23 % (13 % — юноши, 10 % — девушки) имеют избыточную массу тела, у 2 % — ожирение 1-й степени. Проведенное на базе университета исследование показало, что избыточным весом страдают студенты от 18 лет, что связано с нарушением распорядка дня и неправильным питанием, снижением двигательной активности.

Среди экзогенных факторов в современном мире наибольшую опасность представляют психоэмоциональные стрессы, связанные с высоким темпом жизни, напряжённой работой, отсутствием достаточного отдыха. Психологические факторы при различных жизненных ситуациях могут провоцировать развитие инсульта.

Результаты исследования

По проведенному анкетированию, в котором 83 студента-медика возрастной категории 18–23 года ответили на ряд важных вопросов, была выявлена статистика.

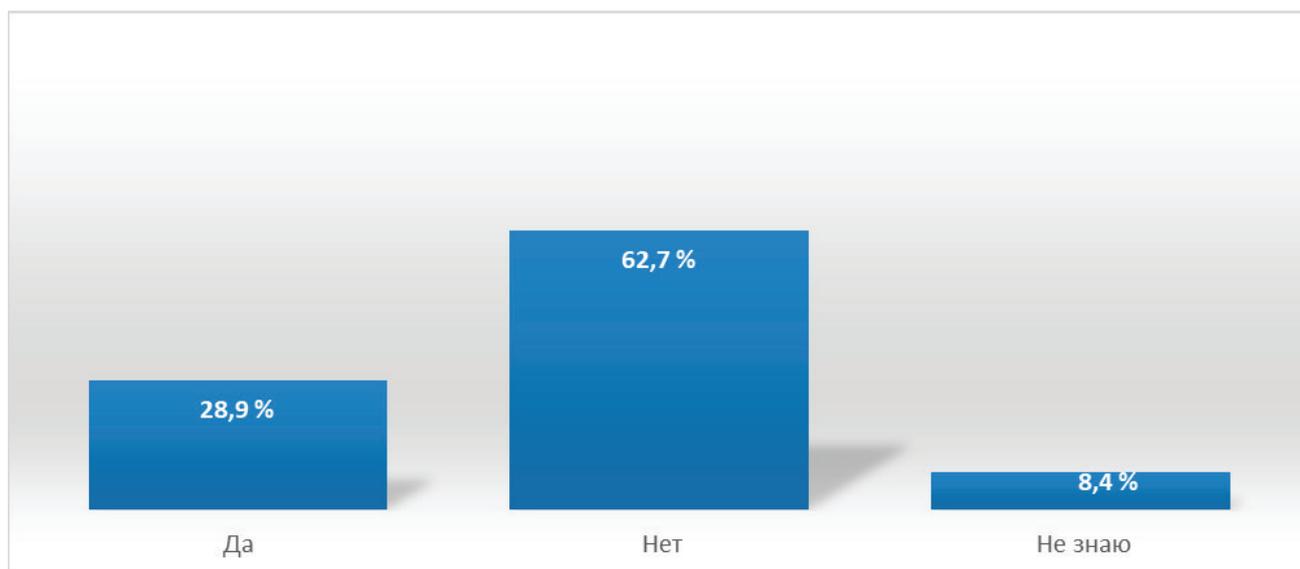


Рис. 1. Ответы на вопрос «Были ли у ваших ближайших родственников (родители, бабушки, дедушки) случаи инсульта или инфаркта?»



Рис. 2. Ответы на вопрос «Сколько часов в день вы проводите сидя (на учебных занятиях, за компьютером и т. д.)?»



Рис. 3. Ответы на вопрос «Как часто вы едите фастфуд или жирную пищу?»

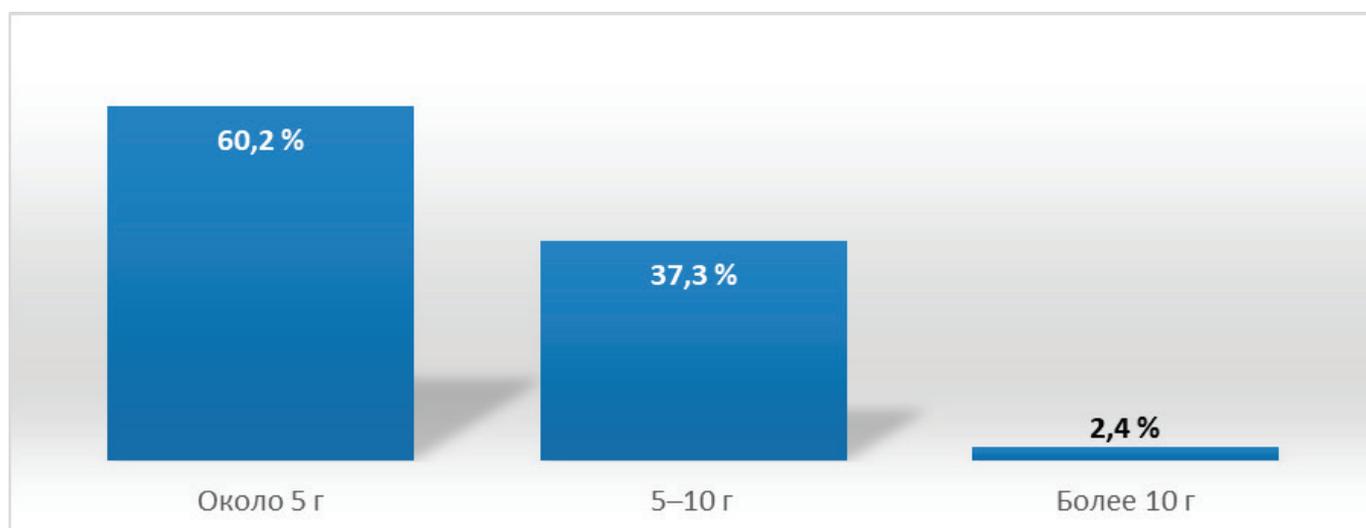


Рис. 4. Ответы на вопрос «Какое количество соли вы употребляете в течение суток?»

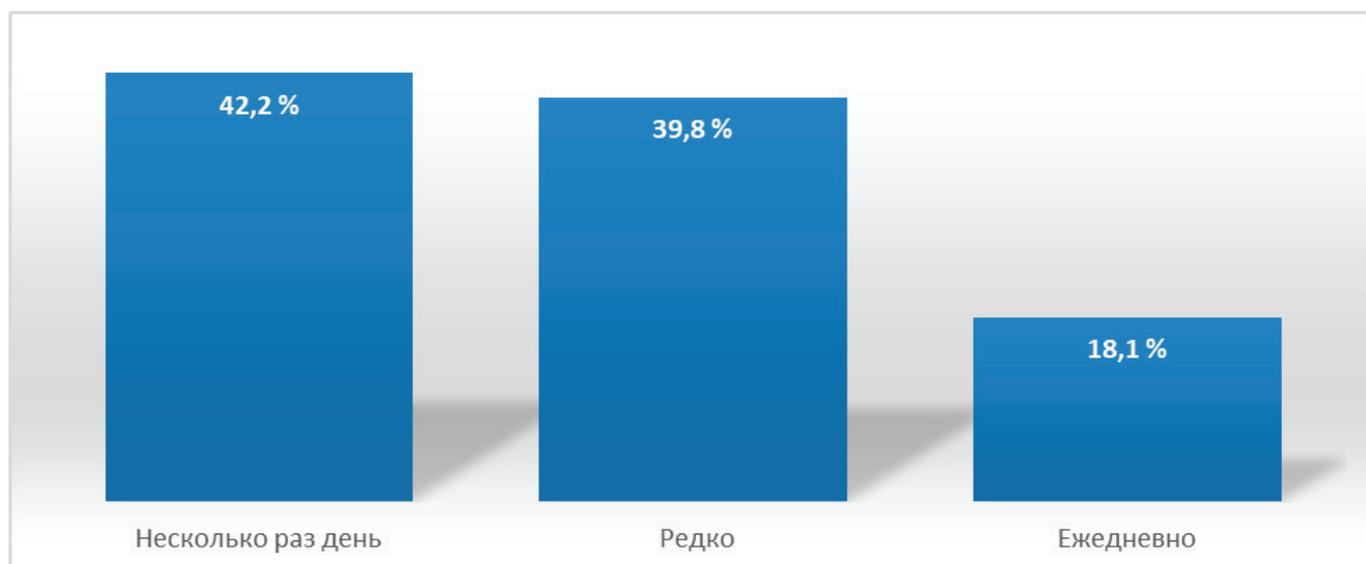


Рис. 5. Ответы на вопрос «Как часто вы занимаетесь физической активностью (спорт, прогулки и т. д.)?»

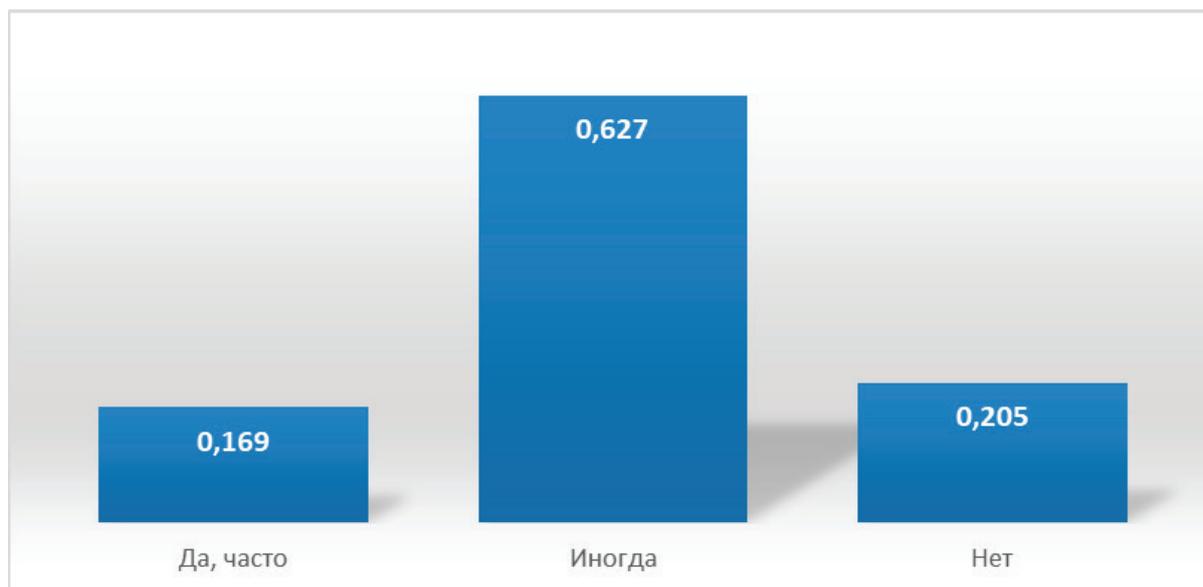


Рис. 7. Ответы на вопрос «Чувствуете ли вы частую тревожность или депрессию?»

Как показывает статистика, у большинства участвовавших в анкетировании студентов присутствует фактор психоэмоционального стресса, что обусловлено высоким темпом жизни, нерациональным питанием, неоптимальным режимом дня.

Выводы

Артериальная гипертензия является ключевым фактором, способствующим развитию инсульта среди молодых людей, что подчеркивает важность эффективной первичной и вторичной профилактики, особенно с учетом того, что многие пациенты недостаточно осведомлены о состоянии своего артериального давления. Прогноз для жизни и восстановления после острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) у возрастной группы от 18 до 25 лет, как правило, благоприятный, что свидетельствует о высоких возможностях для реабилитации. Однако существуют неблагоприятные факторы, такие как геморрагический инсульт, тяжелая гипертония, нарушения сознания. Восстановление утраченных функций у всех пациентов, перенесших инсульт, происходит примерно с одинаковой скоростью, вне зависимости от инсульта.

Профилактика предотвращения требует всестороннего и комплексного подхода. Успех реабилитации зависит не только от правильного выбора программы, но и от активности самого пациента. Для людей с разной степенью

ожирения разработаны специальные программы физических упражнений, подходящие для их состояния. Также важными элементами в процессе реабилитации после перенесенного инсульта являются правильное питание и соблюдение режима дня.

Рациональное, нормированное питание — это неотъемлемый фактор в профилактике предупреждения ОНМК.

Одним из ключевых направлений первичной профилактики ишемического ОНМК является своевременное лечение сахарного диабета (СД). Сахарный диабет увеличивает риск тромбоэмболического ОНМК через несколько взаимосвязанных механизмов, таких как ускорение развития атеросклероза крупных артерий головного мозга (влияние гликозилирования), активизация образования атеросклеротических бляшек вследствие гиперинсулинемии и нарушение соотношения гликопротеинов низкой и высокой плотности (например, липопротеинов).

Каждый случай ОНМК требует персонализированного подхода в лечении, с учетом всех особенностей заболевания и клинической картины. Эффективная профилактика помогает снизить риск повторных инсультов. Таким образом, острые нарушения мозгового кровообращения — это актуальная проблема, требующая постоянного совершенствования методов профилактики, диагностики и лечения, с учетом множества факторов на разных этапах медицинской помощи.

Литература:

1. «Инсульты-хамелеоны» / Д. А. Демин [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии имени С. С. Корсакова. — 2019. — Т. 119, № 4. — С. 72–80.
2. Актуальные вопросы адекватного контроля дислипидемий в профилактике острых и повторных нарушений мозгового кровообращения по ишемическому типу / С. А. Бойцов [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии имени С. С. Корсакова. — 2022. — Т. 122, № 5. — С. 7–10.

3. Демьяновская, Е. Г. Клинико-патофизиологические основы и передовые разработки в реабилитации пациентов после ишемического инсульта / Е. Г. Демьяновская, А. С. Васильев // Лечащий врач. — 2021. — № 5. — С. 17–20.
4. Савельева, Л. Современные подходы к лечению ожирения / Л. Савельева // Врач. — 2013. — № 12. — С. 12–14.
5. Воскобойникова, И. П. Реабилитация больных, перенесших инсульт, в условиях поликлиники / И. П. Воскобойникова // Справочник врача общей практики. — 2017 — № 2. — С. 18–28.

Ментальные нарушения у детей района имени Лазо Хабаровского края: основные виды вегетативных реакций

Фелось Елена Владимировна, заведующая детским отделением
КГБУЗ «Районная больница» района имени Лазо (Хабаровский край)

В статье представлены данные заболеваемости детского населения психическими расстройствами района имени Лазо в сравнении с аналогичными показателями по городу Хабаровску и краю. Проведен сравнительный анализ динамики заболеваемости данным классом болезней за 2012–2023 годы. Представлены результаты изучения вегетативных реакций у 119 детей с ментальными нарушениями на территории района имени Лазо Хабаровского края.

Ключевые слова: *детское население, ментальные нарушения, вегетативная нервная система, вегетативные реакции*

Mental disorders in children of the Lazo district of the Khabarovsk territory: main types of vegetative reactions

The article presents data on the primary morbidity and mental disorders in the child population in the Khabarovsk Territory and the Lazo district in particular. A comparative analysis of the dynamics of morbidity dynamics of this class of diseases for 2012–2023 was carried out. Data on the study of vegetative reactions in children with mental disorders in the Lazo district of the Khabarovsk Territory are presented.

Keywords: *children's population, mental disorders, autonomic nervous system, autonomic reactions*

Актуальность проблемы

К сожалению, в настоящее время проблема ментальных нарушений у детей плохо изучена и очень многие вопросы в ней остаются открытыми, что затрудняет процессы обучения, воспитания и коррекции таких детей.

Ментальное расстройство (МР) — это психическое заболевание или нарушение психического (интеллектуального) развития, которое ограничивает способность человека работать или обслуживать себя, а также осложняет процесс интеграции в общество. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, психические отклонения имеются у каждого пятого человека на планете. К сожалению, в нашем обществе люди с ментальными расстройствами воспринимаются как что-то из ряда вон выходящее. К этой группе расстройств относят: аутизм, шизофрению, эпилепсию, умственную отсталость, дефекты речи, генетические заболевания, органические поражения центральной нервной системы, деменцию, клиническую депрессию и другие состояния.

Вегетативные нарушения являются одной из актуальных проблем современной педиатрии в связи со значительной распространенностью их среди детского населения. Веге-

тативная дисфункция характеризуется расстройствами психоэмоциональной, сенсомоторной и вегетативной активности, связанными с надсегментарными и сегментарными нарушениями вегетативной регуляции деятельности различных органов и систем. Следует отметить, что в доступных отечественных источниках упоминания об изучаемой проблеме не были найдены. В детском возрасте синдром вегетативной дисфункции (далее СВД) исключительно полиморфен по клиническим проявлениям и функциональными нарушениями со стороны различных органов и систем. Существует мнение, что СВД у детей не является патологическим состоянием; он возникает в результате несовершенства вегетативной регуляции растущего организма, проходит со временем самостоятельно, что, по мнению большинства авторов, является ошибочным [1,2,3].

Нарушение вегетативной функции ведёт за собой нарушение структуры — функциональные нарушения в органах постепенно переходят в органические, и возникает множество болезней внутренних органов, которые лечить значительно сложнее и дольше, а восстановление может быть и неполным [4,5].

Причинами нарушений вегетативной регуляции считаются: наследственно-конституциональная предраспо-

ложенность; отягощенный акушерский анамнез матери; заболевания нервной системы различного генеза; очаги хронического воспаления и соматические заболевания; психоэмоциональное перенапряжение; чрезмерные физические нагрузки; неблагоприятные условия окружающей среды.

При клинической диагностике СВД следует учитывать общую направленность вегетативных изменений, а именно симпатикотоническую, ваготоническую или смешанную. По данным современных авторов [6,7] отмечено, что при оценке динамики клинических синдромов следует учитывать тип вегетативного гомеостаза и возраст ребенка. У детей с ваготонией клинические проявления СВД возникают в более раннем возрасте и отличаются большим разнообразием, чем при смешанном или симпатикотоническом типах вегетативного гомеостаза.

Цель работы

1. Изучить ментальные нарушения у детей в зависимости от территории их проживания, а именно Хабаровский край, город Хабаровск и муниципальное образование имени Лазо.

2. Проанализировать клинические проявления СВД у детей с ментальными нарушениями, проживающих на территории муниципального района имени Лазо, Хабаровского края для обоснования дифференцированного выбора медицинской коррекции вегетативных нарушений.

Материалы и методы

Объектом исследования были дети, обучающиеся в специализированной школе интернате № 9 поселка Переяславка, района им. Лазо, Хабаровского края (далее КГБОУ ШИ 9). Было обследовано 119 учеников в возрасте от 7 до 17 лет — 55 девочек (42,8 %) и 64 мальчика (53,8 %), которые составили основную группу. В контрольную группу были включены 119 интеллектуально здоровых детей — 51 девочка (42,9 %) и 68 мальчиков (57,1 %) в возрасте от 7 до 17 лет, не имеющие ментальных нарушений и обучающиеся по общеобразовательным программам в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении средняя школа № 1 поселка Переяславка. Дети были отобраны случайным образом во время проведения периодического медицинского осмотра в данном учреждении. На момент исследования дети находились в состоянии полного физического покоя, что является одним из основных критериев для получения достоверных сведений во время оценки вегетативной нервной системы (далее ВНС).

Средний возраст обследуемых детей в обеих группах составил $13,2 \pm 2,1$ года.

В работе использованы и проанализированы годовые отчеты по форме 19 МЗ ХК за 2012–2023 годы и сборники «Основные показатели деятельности психиатрической и наркологической службы в Хабаровском крае» КГБУЗ «Краевая психиатрическая больница» имени профес-

сора И. Б. Галанта этот период. Объектом исследования выступало детское население в возрасте 0–17 лет. Численность детского населения была взята по данным Росстата с учетом переписи населения в 2020 году.

Для достижения цели и решения поставленных задач по изучению вегетативных реакций у детей нами применялись клинические и инструментальные методы исследования: сбор жалоб (опрос), анамнез заболевания и жизни (данные амбулаторных карт обучающихся), анализ базовых гемодинамических показателей (частота сердечных сокращений, систолическое, диастолическое и пульсовое артериальное давление, оценка клиноортостатической пробы, электрокардиограмма в трех стандартных и трех усиленных от конечностей и шести грудных отведениях).

Состояние вегетативной нервной системы оценивали по трем основным параметрам: исходный вегетативный тонус, вегетативное обеспечение и вегетативная реактивность с использованием таблицы А.М Вейна, адаптированной для детского возраста [7,8]. Значения показателей оценивались согласно критериям, изложенным в рекомендациях Союза педиатров России [9].

С целью сравнения показателей был использован вариационный и корреляционный анализы. Количественные данные в таблицах представлены средней арифметической величиной.

Результаты и обсуждение

Проведенный анализ показателей состояния здоровья детей, проживающих в районе имени Лазо, позволил установить, что уровень первичной заболеваемости психическими расстройствами за двенадцать лет у детей в возрасте 0–17 лет выросла на 64,6 % (Рис. 1). Это гораздо выше темпов роста первичной заболеваемости психическими расстройствами в крае и в городе Хабаровске (31,5 и 21,7 % соответственно).

При анализе первичной заболеваемости детского населения района имени Лазо в возрасте 0–17 лет психическими расстройствами за период 2012–2024 годы отмечен выраженный рост непсихотических расстройств на 80,7 % (группа психических расстройств, которая представлена эмоциональной несдержанностью или лабильностью, утомляемостью, множеством неприятных физических ощущений и болями, возникшее как следствие органического нарушения).

Уровень первичной заболеваемости детей психозами и слабоумиями за последние 4 года (2020–2023) снизился практически в 2,4 раза по сравнению с 2016–2019 годами, до 4,91 случаев против 11,56 на 100 000 детского населения, однако он остается в 2 раза выше по сравнению с 2012–2015 гг.

Уровень первичной заболеваемости детей умственной отсталостью имеет тенденцию к росту (Рис. 1).

Следует отметить, что уровень впервые выявленных психических расстройств у детей района имени Лазо в среднем (208,0 случая на 100 000 детского населения)

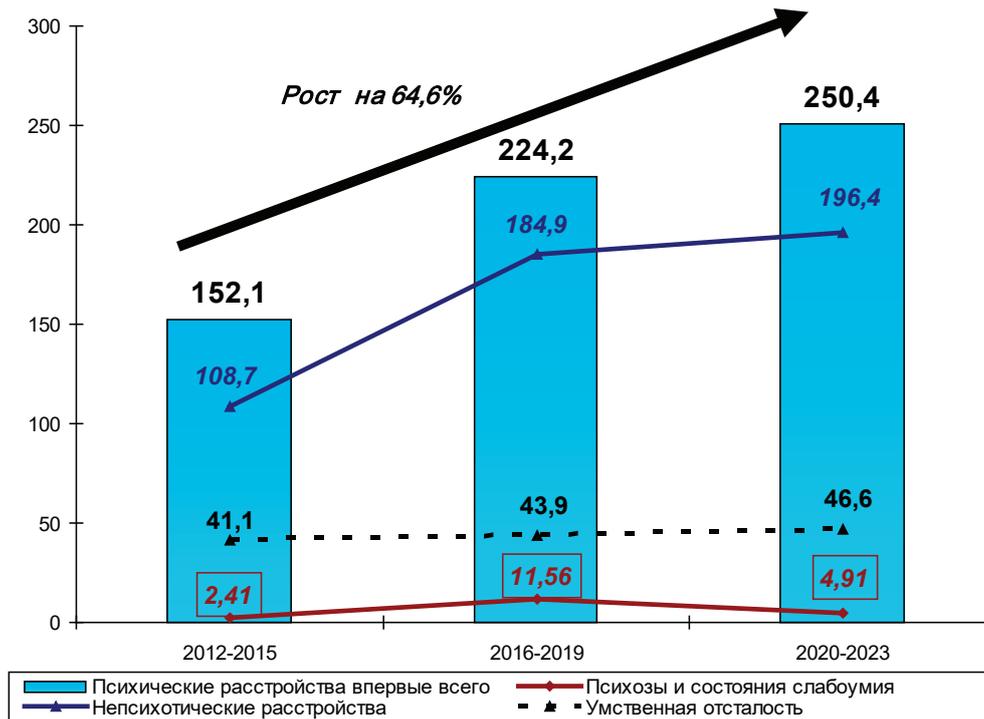


Рис. 1. Первичная заболеваемость психическими расстройствами у детей района имени Лазо в возрасте 0–17 лет (на 100 000 соответствующего детского населения)

оказался ниже, чем в Хабаровском крае в целом (356,0 случая) и в г. Хабаровске в частности (325,0 случая), на 41,6 и 37,9 % соответственно. Снижение касается психозов и слабоумия и непсихотических расстройств. Первичная заболеваемость детей района умственной отсталостью (38,1 случая) оказалась выше на 51,8 % заболеваемости детей, проживающих в Хабаровске, однако она была ниже краевого показателя (46,6 случая) на 55,1 %.

Распространенность психических расстройств среди районного детского населения в возрасте 0–17 лет выросла за 2012–2023 годы на 53,9 % и составила в 2023 году 2307,8 случая на 100 000. Рост общей заболеваемости этого класса болезней коснулся двух составляющих этого класса болезней: психозов и слабоумия (на 34,0 %) и непсихотических расстройств (в 2,3 раза). Общая заболеваемость детей умственной отсталостью остается практически на одном уровне, несмотря на её снижение до 515,5 случая на 100 000 в 2016–2019 годах (рис. 2).

Уровень общей заболеваемости детей района психическими заболеваниями в среднем за 2012–2023 годы (1685,8 случая на 100 000 детского населения) оказался ниже краевого показателя (3022,2 случая) и общей заболеваемости этой категорией заболеваний у детей, проживающих в городе Хабаровске (2433,0 случая) на 44,2 и 30,7 % соответственно. Однако общая заболеваемость детей района психозами и слабоумиями была выше краевого и городского показателя в 2,1 и 2,4 раза соответственно. Аналогичная ситуация с общей заболеваемостью детей района умственной отсталостью; здесь превышение составило 2,4 и 86,7 % соответственно.

В основной группе исследуемых детей распределение ментальных расстройств было следующим: психозы и слабоумия (49 ребенка), непсихотические расстройства и умственная отсталость — 47 и 33 ребенка соответственно.

Анализ показателей психического состояния детей свидетельствует о том, что в среднем 11 % детей имеют отклонения в эмоционально-вегетативной, психомоторной и интеллектуальной сферах, причем среди детей школьного возраста они встречаются в 4 раза чаще. Такой рост, вероятнее всего, обусловлен разрушением традиционных социальных и семейных структур [10].

Учитывая достаточную распространенность психических расстройств у детей района имени Лазо, нами были изучены проявления вегетативной дисфункции у данной группы населения района. Выявлено, что у преобладающей части матерей на момент анализируемой беременности имелся отягощенный акушерско-гинекологический анамнез: беременность имела патологическое течение (угроза прерывания, токсикоз беременных, повышение артериального давления).

99 детей основной группы (83,2 %) имели ишемически-гипоксическое поражение центральной нервной системы (далее ЦНС) в раннем возрасте; они наблюдались у невролога и получали медикаментозное лечение, что позволяет считать резидуально-органические проявления поражения ЦНС ведущим звеном в генезе вегетативной дисфункции.

Среди детей основной группы выявлен высокий уровень хронической очаговой инфекции и сопутствующей соматической патологии: хронического синусита у

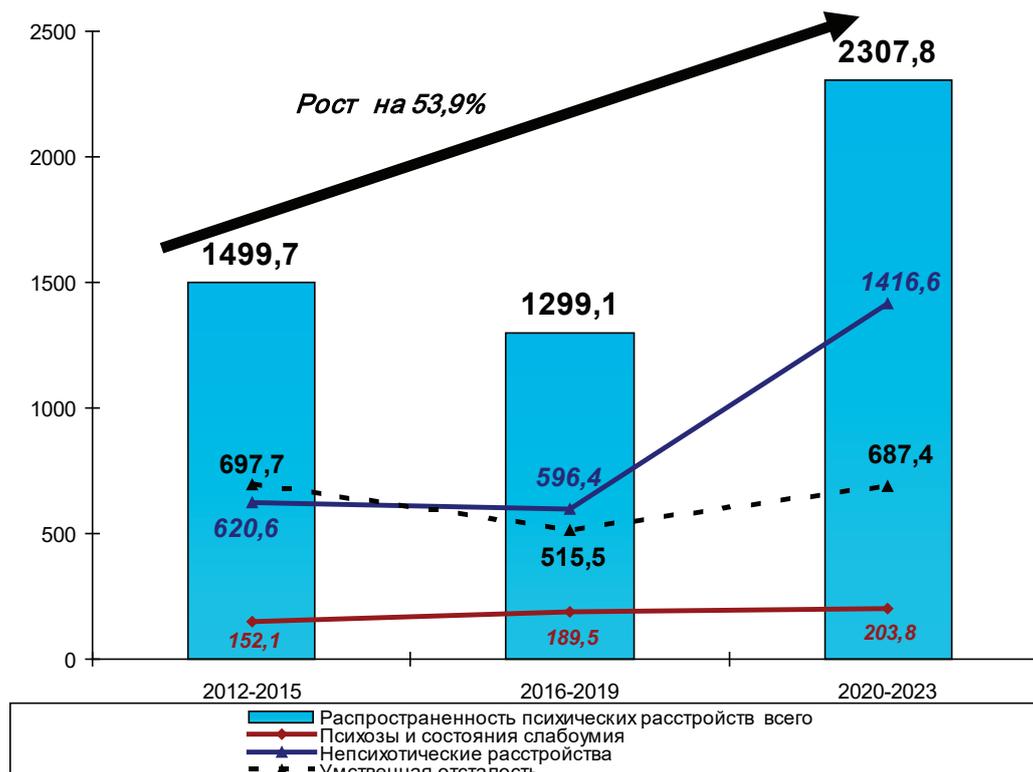


Рис. 2. Распространенность психических расстройств у детей района имени Лазо в возрасте 0–17 лет (на 100 000 соответствующего детского населения)

2 человек (1,5 %), хронического тонзиллита у 10 человек (8,4 %) гипертрофия миндалин II–III степени у 20 человек (16,8 %), аденоиды, аденоидит — у 20 человек (16,8 %), хронические соматические заболевания (бронхиальная астма, аллергический ринит, поверхностный гастрит, анемия и пр.) у 34 человек (28,6 %).

Следует отметить, что из общего числа детей основной группы, имеющих соматическую патологию — 46 детей, имели статус ребенка инвалида — из них 41 (89,1 %) по психиатрическому заболеванию, 5 человек (10,9 %) с диагнозом — детский церебральный паралич. Соматически здоровыми были признаны 33 ребенка основной группы (27,7 %), но в силу отклонений в нервно-психическом развитии, обучались по адаптированным образовательным программам в КГБОУ ШИ 9. Изменения в психоэмоциональной сфере имели все дети основной группы — в основном преобладали: повышенный уровень тревожности, раздражительность, гиперактивность, агрессивность, отсутствие интереса к окружающему, снижение интеллек-

туальной работоспособности, ослабление памяти и внимания (табл. 1).

В контрольной группе детей уровень хронической патологии ЛОР-органов оказался достоверно ниже ($p < 0,001$), тогда как показатели общих соматических заболеваний практически были идентичными [11].

Для оценки клинических проявлений СВД первоначально проводился анализ структуры жалоб, предъявляемых участниками исследования и их родителями, в обеих группах исследования (табл. 2).

В основной группе выявлено статистически значимое преобладание детей с эмоциональной лабильностью (75 % и 62 %, $p = 0,023$ соответственно). В контрольной группе чаще выявлялись снижение работоспособности и слабость, препятствующие выполнению домашнего задания, занятиям физической культуры и другим возрастным нагрузкам 52 (43,7 %) ребенка. Жалобы со стороны системы кровообращения наблюдались у 68 человек — у 6,3 % (15 детей) отмечали жалобы на боли в области

Таблица 1. Уровень хронической очаговой инфекции и сопутствующей соматической патологии

Нозология	Основная группа	Контрольная группа
Хронический синусит	2 (1,7 %)	2 (1,7 %)
Хронический тонзиллит	10 (8,4 %)	6 (5,0 %)
Гипертрофия миндалин 2–3 ст	20 (16,8 %)	10 (8,4 %)
Аденоидит	20 (16,8 %)	10 (8,4 %)
Хронические соматические заболевания	34 (28,6 %)	28 (23,5 %)
Отсутствуют хронические заболевания	33 (27,7±4,1 %)	63 (53,0±4,6 %)

Таблица 2. Клинические проявления вегетативных нарушений основная группа

Вегетативные нарушения	7–10 лет	11–14 лет	15–17 лет
головная боль, головокружения	7	12	0
синкопе	0	2	0
астенический синдром (работоспособности, плохая переносимость душных помещений, общая утомляемость, эмоциональная лабильность)	13	15	0
Нарушения со стороны ССС (лабильность АД, аритмии, кардиалгии)	18	13	0
Отмечалось 2 и более нарушения у 1 человека	5	4	18
Не отмечалось вегетативных нарушений	12	0	0
Всего	55	46	18

сердца, 15,9 % (38 детей) жаловались на ощущение сердцебиения и у детей 15 (6,3 %) обучающихся были жалобы на ощущение перебоев в работе сердца. Также отмечались жалобы на непереносимость пребывания в душных помещениях, тошноту, рвоту, боли в животе, одышку, тревожность, светобоязнь. Необходимо отметить, что большинство этих жалобы возникали во время учебного дня и не проходили после отдыха. На первом месте по частоте встречаемости были головная боль и головокружения. Эти симптомы отмечались периодически, чаще во время выполнения умственных и/или физических нагрузок у 84(35,3 %) детей. У 11 детей (4,3 %) головокружение сопровождалось обмороком (синкопе). Синкопальные состояния чаще регистрировались у детей контрольной группы (3,25 против 1,4 %, $p=0,292$). Цефалгический синдром в большинстве случаев был представлен головными болями напряжения, давность манифестации цефалгического синдрома у большинства детей была невелика и составляла 3–4 месяца в обеих группах, различий в частоте эпизодов цефалгий не наблюдалось (табл. 3).

Ведущим клиническим симптомом у детей в обеих группах было пониженное АД. При этом во всех случаях отмечалось уменьшение как систолического, так и диастолического АД. Раздельные значения САД и ДАД у обследованных находились в пределах 5-го и 25-го перцентилей кривой распределения. Средний уровень систолического АД при этом оказался равным $94,3 \pm 2,4$ мм рт. ст., диастолического — $47,1 \pm 3,1$ мм рт. ст. У 75,7 % обследованных детей с ВСД по гипотензивному типу наблюдались головокружения. С большей частотой (56,3 % случаев) их регистрировали у девочек. Характерной особенностью детей с ВСД по гипотензивному типу была повышенная утомляемость, которая констати-

рована у 72,2 % обследованных. Удельный вес мальчиков с данным симптомом составил 34,7 %, девочек — 37,5 %. Проблемы физического характера у детей с нарушениями интеллекта способствуют формированию локомоторных нарушений. Отмечаются недостатки в развитии основных движений — замедленность, неуклюжесть, отсутствие легкости и плавности, также отклонения в развитии физических качеств — отставание от нормативных значений в показателях силы мышц туловища и конечностей (на 15–30 %), быстроты двигательных действий (10–15 %), выносливости (20–40 %), скоростно-силовых качеств (15–30 %) и гибкости [12,13,14].

Особенности ЭКГ, отражающие отклонения от возрастных норм, были зарегистрированы у небольшого количества обследованных детей. Чаще других отмечались синусовые аритмии, распространенность которых увеличивалась с возрастом: аритмия была выявлена у 17 детей (14,3 %), синдром ранней реполяризации желудочков, вероятнее всего, как компенсаторное явление в ответ на преобладание симпатических влияний, у 19 обследуемых детей (16,0 %), синдром укорочения изменения PQ — у 7 обследованных (5,9 %). У 76 детей по данным ЭКГ изменений не было выявлено (63,8 %). Нарушения сердечного ритма в детском и подростковом возрасте относят частое бессимптомное течение, которое затрудняет раннюю диагностику, не позволяет уточнить длительность заболевания и время его начала. В связи с этим для детей характерно случайное выявление аритмий при профилактической электрокардиографии (табл. 4).

Нарушение функции автоматизма в форме аритмий у большинства детей в обеих группах. Обращает на себя внимание более частая встречаемость нарушений проводимости в контрольной группе — чаще отмечались

Таблица 3. Клинические проявления вегетативных нарушений в контрольной группе

Вегетативные нарушения	7–10 лет	11–14 лет	15–17 лет
головная боль, головокружения	5	11	7
синкопе	0	4	3
астенический синдром (работоспособности, плохая переносимость душных помещений, общая утомляемость, эмоциональная лабильность)	7	12	6
Нарушения со стороны ССС (лабильность АД, аритмии, кардиалгии)	8	11	4
Не отмечалось вегетативных нарушений	30	10	1
Всего	50	48	21

Таблица 4. Изменения по данным стандартной ЭКГ

ЭКГ-признаки	Основная группа	Контрольная группа
Синусовая аритмия	17(14,3 %)	15(12,6 %)
Синдром ранней реполяризации желудочков	19(16,0 %)	18(15,1 %)
Синдром укорочения PQ	7(5,9 %)	8(6,8 %)
Блокада правой ножки пучка Гиса	0	2 (1,7 %)
Отсутствуют изменения на ЭКГ	76(63,8 %)	76(63,8 %)

признаки неполной блокады правой ножки пучка Гиса, но учитывая небольшую разницу показателей в обеих группах нельзя считать ее статистически значимой.

Следует отметить, что в детском возрасте нозологические формы аритмий разнообразны. По данным литературы, на фоне вегетативного дисбаланса с преобладанием парасимпатического тонуса у детей могут формироваться дисфункции синусового узла и атриовентрикулярного соединения, которые в детском возрасте являются одними из наиболее распространенных нарушений сердечного ритма и проводимости [15].

Распределение участников исследования по результатам с использованием методики А. М. Вейна позволило сделать вывод, что только 10 детей основной группы не имели признаков вегетососудистой дистонии, в то время как в контрольной группе этот показатель был несколько выше (таб. 3).

Вегетативная лабильность была выявлена у 109 детей (91,6 %): вегето-сосудистая дистония с преобладанием симпатикотонии — у 46 (38,7 %), с преобладанием ваготонии — 63 детей (52,9 %). Наименьшее количество в обеих группах представляли дети с симпатикотонией. Согласно физиологической целесообразности, большинство детей должны быть исходно эй- или ваготониками (таб. 5).

Преобладающим типом у обследуемых детей являлась ваготоническая направленность вегетативной регуляции ($p < 0,05$). Из наиболее часто встречающихся ваготонических признаков были: розовый цвет кожных покровов с мраморным рисунком (39,0 %), брадикардия или брадиаритмия (59,3 %), снижение температуры кожных покровов и гипергидроз кистей рук и стоп (58,4 %). При симпатикотоническом типе дети, как правило, были астеничными, отмечалась дисгармония физического развития, пониженное питание (30,0 % обследованных детей). Кожные покровы у детей были теплыми или горячими на ощупь, сухими, чаще бледными (22,0 %), у них отмечалась тахикардия (40,7 %). Гомеостаз у детей с вегетативной дисфункцией характеризуется дисбалансом вегетативной регуляции в виде преобладания парасимпатических (ваготонических) влияний [16,17].

Наиболее типичные проявления вегетативной дистонии проявляются в препубертатном и пубертатном периоде. С целью более детального изучения вегетативного обеспечения обучающимся 9 класса (7 мальчиков и 4 девочки в возрасте от 14 до 16 лет) КГБУ ШИ № 9 была проведена клиничко-ортостатическая проба. После оценки результатов исследования были выявлены различные варианты нарушения вегетативного обеспечения. У детей с симпатикотонией (1 мальчик и 1 девочка) был характерен гиперсимпатикотонический вариант: повышение показателей систолического артериального давления более 20 мм рт. ст., увеличение частоты сердечных сокращений более 30 ударов в 1 мин и более медленное восстановление показателей в последующем. При наличии у обследуемых детей ваготонии (6 мальчиков и 3 девочки) характерным можно считать астеносимпатический вариант: неизменные показатели артериального давления и частоты сердечных сокращений в момент перехода в вертикальное положение, начиная с третьей минуты повышение этих параметров и медленное восстановление после. У девочек, в отличие от мальчиков, при проведении исследования отмечались более выраженные изменения вегетативного гомеостаза, что вероятно свидетельствует о большей напряженности адаптационных механизмов.

Полученные данные показали, что у детей обоих полов имеется дисбаланс вегетативной нервной системы. Дети относятся к группе риска по развитию психосоматической патологии в будущем и поэтому нуждаются в особом диспансерном наблюдении. При наблюдении следует учитывать значимое влияние провоцирующих факторов частые респираторные заболевания, нарушение режима дня, гиподинамию, психоэмоциональное перенапряжение [18].

Синдром вегетативной дисфункции приводит к существенному снижению показателей качества жизни детей по классам физического, психического и социального функционирования. СВД способствует формированию полиорганной патологии, преобладанию дисгармоничного и резко дисгармоничного физического развития, несоответствию индекса массы тела, нарушению ста-

Таблица 5. Распределение обследуемых детей с учетом исходного вегетативного тонуса (ИВТ)

ИВТ	Основная группа	Контрольная группа
эйтония	10 (8,40±2,54 %)	22 (18,49±3,56 %)
симпатикотония	46 (38,66±4,46 %)	38 (31,93±4,27 %)
ваготония	63 (52,94±4,58 %)	59 (49,58±4,58 %)

новления репродуктивного здоровья детей с высокой частотой задержки полового развития [19].

Выводы

Обращает на себя внимание более выраженный рост первичной и общей заболеваемости детей района имени Лаза психическими расстройствами, чем в крае и городе Хабаровске.

Уровень первичной заболеваемости детей района умственной отсталостью оказался выше, чем у детей, проживающих в городе Хабаровске, но ниже краевого показателя.

Распространенность психическими расстройствами у детей района в целом была ниже краевого и городского показателя. Однако общая заболеваемость детского населения психозами и слабоумиями в районе имени Лаза была более, чем в 2 раза выше краевого и городского показателя. Аналогичная ситуация с общей заболеваемостью детей района умственной отсталостью.

Проведенное исследование показало наличие расстройств вегетативной нервной системы у интеллектуально здоровых детей и имеющих ментальные нарушения, проживающих на территории муниципального района имени Лаза, Хабаровского края.

Факторами риска, способствующими развитию вегетативной дисфункции у детей, являются: отягощенный акушерский анамнез матери, перинатальная патология центральной нервной системы, наличие хронической соматической патологии.

Литература:

1. Попова Н. М., Гарипова Ч. А., Семёнова А. В. Актуальность и значимость синдрома вегетативной дисфункции у детей и подростков в практике врача педиатра // Научный медицинский журнал «Авиценна». 2019. № 36. С. 4–9.
2. Чутко Л. С., Корнишина Т. Л., Сурушкина С. Ю., Яковенко Е. А., Анисимова Т. И., Волон М. Б. Синдром вегетативной дисфункции у детей и подростков // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2018. Т. 118, № 1. С. 43–49.
3. Воробьёва, О. В. Вегетативная дистония — что скрывается за диагнозом? / О. В. Воробьёва // Трудный пациент. — 2011. — Т. 9, № 10. — С. 16–22.
4. Воробьёва, О. В. Заболевания вегетативной нервной системы / О. В. Воробьёв // Неврология. — 2019. — Т. 1. — С. 770–782.
5. Шукин, И. А. Новые возможности лечения вегетативной дисфункции / И. А. Шукин, А. В. Лебедева, М. С. Фидлер, М. А. Солдатов // РМЖ. Неврология. -2017. — № 9. — С. 607–611.
6. Заваденко Н. Н. Тревожные расстройства в практике педиатра и детского невролога // РМЖ.2020;8:23–29.
7. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. Под ред. Вейна А. М. М.: Медицинское информационное агентство, 2000. 752 с.
8. Вейн А. М., Вознесенская Т. Г., Воробьёва О. В. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. Руководство для врачей. Под ред. В. Л. Голубева. Москва: Медицинское информационное агентство, 2010; 637.
9. Последствия перинатального поражения центральной нервной системы с синдромом гипервозбудимости. Версия: Клинические рекомендации РФ 2013–2017 (Россия).
10. Третьякова Н. В. Статистика и тенденции состояния здоровья детей // Состояние здоровья: медицинские, социальные и психолого-педагогические аспекты: материалы VIII Междунар. науч.-практ. интернет-конференции, г. Чита, 13–17 февр. Чита: Изд-во ЗГУ, 2017. С. 314–614.
11. Журавлева И. В., Лакомова Н. В. Здоровье детей и подростков в России: социально-политические и социологические аспекты // Социол. ежегодник. 2016. № 2015–2016. С. 293–307.

Клинические проявления СВД носят полисистемный характер у всех обследованных детей и представлены в большей степени функциональными соматовегетативными расстройствами и нарушениями нервно-эмоционального профиля, несмотря на преобладание когнитивных расстройств в основной группе, астенические симптомы у детей этой группы встречались также часто, как и в контрольной группе [20,21].

Для осуществления персонализированного подхода к ранней диагностике СВД у детей школьного возраста необходимо своевременное проведение диагностических мероприятий по установлению значимых факторов риска, анализу клинических проявлений. Полученные результаты позволят включить обследуемых школьников в группу риска по психосоматическим заболеваниям [22,23,24]. Для профилактики вегетативных нарушений у детей была разработана индивидуальная программа по коррекции управляемых факторов риска социально-средового характера (характер и режим питания, двигательная активность, хроническая соматическая патология, уровень интенсивности обучения) для каждого обучающегося Краевого государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа интернат № 9» поселка Переяславка, района им. Лаза, Хабаровского края.

Полученные результаты могут быть полезными для педиатров, детских неврологов и психиатров в обеспечении комплексного подхода к ранней диагностике и коррекции вегетативных нарушений у детей с ментальными нарушениями, что в дальнейшем позволит значительно качество жизни данной категории детского населения.

12. Елизарова Е. С. Сравнительная характеристика антропометрических показателей подростков при различных типах синдрома вегетативной дисфункции // Журнал фундаментальной медицины и биологии. - 2015. - № 3. - С. 38–41.
13. Л. С. Намазова-Баранова., К. А. Елецкая, Е. В. Кайтукова, С. Г. Макарова. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования // Педиатрическая фармакология. — 2018. — № 4. — С. 333–342.
14. Юсупова У. У. Синдром вегетативной дистонии у детей // Авиценна. - 2017. — № 12 — С. 45–49.
15. Васичкина Е. С., Кручина Т. К., Лебедев Д. С., Егоров Д. Ф. Вегетативная бинодальная дисфункция у детей. Особенности естественного течения. Казанский медицинский журнал. 015;96(4):609–615.
16. Творогова Т. М., Захарова И. Н., Пшеничникова И. И. Вегетативная дисфункция и заболевания сердечно-сосудистой системы у детей. Медицинский совет. 2017;19:208–212.
17. Чутко Л. С., Корнишина Т. Л., Сурушкин С. Ю. и соавт. Синдром вегетативной дисфункции у детей и подростков // Журнал неврологии и психиатр. им. С. С. Корсакова. — 2018. — Т. 118, № 1. — С. 43–49.
18. Польшгалова Н. Л., Ярошенко А. А., Гуляева И. Л. Вегетативная дисфункция у детей старшего школьного возраста с железодефицитной анемией // European Journal of Natural History. — 2023. — № 2. — С. 37–41
19. Ракитская Е. В., Клинико-патогенетические особенности состояния здоровья подростков с синдромом вегетативной дисфункции: автореф. Дис. д-ра мед. наук: Хабаровск, 2014. — 82 с.
20. Н. Н. Заваденко, Ю. Е. Нестеровский Клинические проявления и лечение синдрома вегетативной дисфункции у детей и подростков. Педиатрия/2012/Том 91/№ 2. С.92–101.
21. Т. А. Колодяжная, О. И. Зайцева, Ж. Г. Зайцева, И. А. Игнатова Синдром вегетативной дисфункции у детей младшего школьного возраста: факторы риска и структурно-функциональное состояние мембран эритроцитов. // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, Том 13, № 4, 2021. С.115–128.
22. Тимофеева Е. П., Рябиченко Т. И., Скосырева Г. А., Карцева Т. В. Состояние вегетативной нервной системы у детей и подростков 15–17 лет // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2016. № 4. С.82–87.
23. Шашель В. А., Подпорина Л. А., Панеш Г. Б., Пономаренко Д. С., Добряков П. Е. Возрастные особенности вегетативного статуса у детей с синдромом вегетативной дистонии. Кубанский научный медицинский вестник. 2017;24(4):169–172.
24. Мугдин К. В. Проблема социальной адаптации семей, имеющих детей с тяжёлыми и множественными нарушениями развития в Хабаровском крае / Молодой ученый. — 2016. — № 15.1 (119.1). — С. 84–87.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Влияние паразитов на репродуктивную функцию коз

Сембаева Гулдана Шалкаркызы, студент магистратуры

Научный руководитель: Серикова Айнура Темешовна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Университет имени Шакарима города Семей (Казахстан)

Статья посвящена изучению влияния паразитарных инвазий на репродуктивную функцию коз. Подробно рассматриваются механизмы негативного воздействия различных групп паразитов (гельминты, эктопаразиты, простейшие) на репродуктивные органы, гормональный статус, оплодотворяемость и выживаемость потомства. В статье анализируются результаты исследований, демонстрирующие корреляцию между интенсивностью паразитарной инвазии и показателями воспроизводства коз, включая частоту аборт, мертворождаемость, снижение молочной продуктивности у маток и задержку полового созревания у молодняка. Представлены данные о диагностике паразитозов и методах профилактики для минимизации негативного влияния на репродуктивную систему коз. Работа имеет важное практическое значение для повышения эффективности козоводческих хозяйств.

Ключевые слова: козы, паразиты, репродуктивная функция, гельминты, эктопаразиты, простейшие, фертильность, аборт, мертворождаемость, гормональный статус, профилактика.

Введение

Репродуктивная функция коз является одним из ключевых показателей продуктивности козоводческих хозяйств. Любое её снижение ведёт к значительным экономическим потерям. Паразитарные заболевания, вызываемые различными группами паразитов, являются одной из важных причин снижения репродуктивной способности коз. Негативное влияние паразитов проявляется на всех этапах репродуктивного цикла, начиная от полового созревания и заканчивая лактацией. Данная статья посвящена обзору современных исследований, изучающих это влияние, а также методам его минимизации.

2. Цели и задачи исследования

Цель: Систематизировать и проанализировать данные о влиянии паразитов на репродуктивную функцию коз.

Задачи:

- Рассмотреть механизмы воздействия различных групп паразитов на репродуктивные органы коз.
- Оценить влияние паразитарных инвазий на гормональный баланс и фертильность.
- Проанализировать связь между интенсивностью паразитарной инвазии и показателями воспроизводства (аборт, мертворождаемость, молочная продуктивность).

– Определить методы диагностики и профилактики паразитарных заболеваний, способствующие улучшению репродуктивной функции.

Научная новизна темы

Несмотря на обширные исследования в области паразитологии и ветеринарии, влияние отдельных видов паразитов на специфические аспекты репродуктивной функции коз требует дальнейшего изучения. Научная новизна данной работы заключается в комплексном анализе существующих данных, включающем сравнение воздействия различных групп паразитов на различные стадии репродуктивного цикла, а также в оценке эффективности различных методов профилактики. Акцент делается на механистическом понимании патогенеза репродуктивных нарушений, вызванных паразитарными инвазиями.

Практическое значение темы

Результаты исследования имеют непосредственное практическое значение для козоводческих хозяйств. Полученные данные позволяют разработать эффективные стратегии профилактики и лечения паразитарных заболеваний, направленные на улучшение репродуктивной функции коз. Это, в свою очередь, способствует повышению продуктивности и экономической эффективности

ководческих предприятий. Ранняя диагностика и своевременное лечение паразитозов позволят значительно снизить экономические потери, связанные с абортами, мертворождаемостью и снижением молочной продуктивности.

Результаты исследования

1.1. Влияние гельминтов:

Гельминты, паразитирующие в желудочно-кишечном тракте, вызывают нарушение всасывания питательных веществ, приводя к дефициту витаминов и минералов, необходимых для нормального функционирования репродуктивной системы. Это может проявляться в виде ановуляции, задержки полового созревания, снижения либидо у козлов, а также в увеличении частоты аборт и мертворождаемости. Некоторые виды гельминтов (например, *Haemonchus contortus*) могут вызывать анемию, что также негативно сказывается на репродуктивной функции. Сильное истощение организма, вызванное гельминтозами, может приводить к бесплодию.

1.2. Влияние эктопаразитов:

Эктопаразиты (вши, клещи) вызывают раздражение кожи и слизистых оболочек, что может привести к воспалению половых органов, снижению либидо и нарушению оплодотворения. Клещи могут быть переносчиками инфекционных заболеваний, которые также негативно влияют на репродуктивную функцию. Постоянный стресс, вызванный эктопаразитами, снижает уровень гормонов, важных для репродуктивного процесса.

1.3. Влияние простейших:

Простейшие, например, *Toxoplasma gondii*, могут вызывать токсоплазмоз, который приводит к абортам, мертворождаемости и врожденным порокам развития у потомства. Другие простейшие могут поражать половые органы, вызывая воспалительные процессы и бесплодие.

1.4. Влияние на гормональный статус:

Паразитарные инвазии приводят к нарушению гормонального баланса, что может проявляться в снижении уровня прогестерона, эстрогенов и других гормонов, необходимых для нормального функционирования репро-

дуктивной системы. Это может привести к ановуляции, ановуляторным циклам, нарушениям овуляции и имплантации эмбриона.

Диагностика и профилактика

Для своевременной диагностики паразитарных заболеваний необходимо проводить регулярные копрологические исследования, а также клинические осмотры животных. В случае подозрения на специфические паразитарные заболевания применяются серологические методы (ИФА, РСК). Профилактические меры включают регулярные дегельминтизации, обработку против эктопаразитов, соблюдение санитарно-гигиенических норм содержания животных, контроль качества кормов и воды. Вакцинация против некоторых паразитарных заболеваний также может быть эффективной профилактической мерой.

Заключение

Паразитарные инвазии оказывают значительное негативное влияние на репродуктивную функцию коз, приводя к снижению фертильности, увеличению частоты аборт и мертворождаемости. Для минимизации этих негативных последствий необходимо проводить регулярные профилактические мероприятия, включающие дегельминтизацию, обработку от эктопаразитов, соблюдение санитарно-гигиенических норм и контроль качества кормов. Своевременная диагностика и лечение паразитарных заболеваний позволяют улучшить репродуктивные показатели коз и повысить экономическую эффективность козоводческих хозяйств. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение механизмов действия различных видов паразитов на специфические аспекты репродуктивной функции, а также на разработку новых методов профилактики и лечения. Исследования должны включать детальный анализ воздействия паразитов на гормональный фон коз, влияние на качество яйцеклеток и спермы, а также изучение генетической предрасположенности к паразитарным заболеваниям.

ПЕДАГОГИКА

Игровые технологии как инструмент повышения мотивации младших школьников

Абдуллаева Айгюн Ахмед кызы, студент

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В статье рассматривается влияние игровых технологий на мотивацию младших школьников к обучению. Автор подробно изучает различные типы игровых ресурсов, внедряемых в учебный процесс, подчёркивая их значимость в пробуждении интереса к учебным дисциплинам и развитии умственных способностей учащихся. Приводятся конкретные примеры применения игровых подходов на занятиях по английскому языку, демонстрирующие их эффективность. Особый акцент делается на влиянии игровой активности на психологическое состояние учеников и их учебной мотивации.

Ключевые слова: *игровые технологии, младшие школьники, мотивация, обучение, развитие познавательной активности, интерактивное обучение, ролевые игры, дидактические игры, подвижные игры, цифровые технологии, вовлечённость учащихся, инновационные методики, образовательные игры.*

Обучение детей младшего школьного возраста, когда игра является доминирующей формой деятельности, требует инновационных подходов. Внедрение игровых технологий в учебный процесс стимулирует не только повышение мотивации, но и способствует развитию критического мышления, коммуникативных умений и самостоятельности. В данной статье рассматриваются различные виды игровых технологий и их влияние на учебную деятельность младших школьников, а также приводятся примеры практического применения игр на уроках английского языка.

Особое внимание уделяется практической реализации игрового подхода на уроках английского языка, где игра выступает как естественный мостик к познанию нового материала. Благодаря игровым элементам, дети легче преодолевают страхи, проявляют большую активность и интерес к учебному процессу, что способствует снижению тревожности, повышению вовлечённости и развитию коммуникативных навыков [1].

Дети младшего школьного возраста обладают высокой познавательной активностью, однако их внимание быстро истощается при монотонной работе. Чтобы поддерживать интерес к учебе и способствовать эффективному усвоению материала, игровые подходы становятся ключевым инструментом. Во время игровой деятельности дети легче усваивают новые знания, поскольку процесс обучения приобретает форму увлекательного приключения, наполненного позитивными эмоциями. Это не только облегчает запоминание информации, но и способствует развитию эмоционального интеллекта: дети учатся

сотрудничеству, проявлению лидерских качеств, самоанализу и решению возникающих проблем [2].

В образовательном процессе используются различные виды игровых методик. Дидактические игры направлены на закрепление знаний и развитие логического мышления. Например, карточки с картинками и словами на английском языке помогают запомнить лексику, а настольные игры с вопросами формируют навык построения диалогов. Ролевые игры способствуют развитию воображения и социального взаимодействия. На уроках английского языка можно разыгрывать сценки («В магазине», «В ресторане», «На улице»), что помогает детям практиковать речевые модели в естественных ситуациях [2].

Современные технологии позволяют использовать интерактивные игры, обучающие приложения и онлайн-ресурсы для повышения мотивации. Игры типа Kahoot! и Quizlet Live делают процесс изучения языка динамичным и увлекательным [3]. Также важно учитывать подвижные игры, так как для младших школьников активность играет важную роль. Например, игра «Simon says» способствует не только запоминанию новых слов, но и развивает внимательность и быстроту реакции [4].

На примере урока английского языка для 2-го класса можно увидеть, как игровые технологии способствуют повышению интереса к предмету. При изучении темы «Животные» можно предложить ученикам игру «Угадай животное», в которой один ученик показывает жестами, а остальные отгадывают слово по-английски. Далее учащиеся могут работать с карточками в игре «Memory Game», направленной на запоминание названий животных. За-

крепление материала может проходить в формате подвижной игры «Find Your Pair», где учащиеся получают карточки с частями слов и должны найти свою пару [5].

Введение игровых технологий в учебный процесс для младших школьников радикально трансформирует обучение, делая его не просто увлекательным, но и максимально продуктивным. Игры не только поднимают интерес к изучению, но и существенно облегчают усвоение материала, создавая естественные ситуации применения знаний. Включение игровых элементов в уроки иностранного языка способствует лучшему усвоению материала и формированию положительного отношения к учебе. Кроме того, игры позволяют создавать естественные ситуации общения, что помогает ученикам преодолевать языковой барьер и чувствовать себя увереннее в использовании иностранного языка.

Игровые технологии являются эффективным инструментом для повышения мотивации младших школьников. Они позволяют сделать процесс обучения более увлекательным и вовлекающим, развивают логическое мышление, коммуникативные и познавательные навыки. Применение игр на уроках английского языка способствует лучшему усвоению материала и помогает формировать устойчивый интерес к изучению иностранного языка. Включение игровых технологий в образовательный процесс является важным направлением современного обучения, способствующим повышению мотивации и достижению высоких образовательных результатов. Они позволяют сделать процесс обучения более увлекательным и вовлекающим, развивают логическое мышление, коммуникативные и познавательные навыки.

Литература:

1. Воронова М. Е. Роль дидактической игры в процессе обучения младших школьников // Вестник магистратуры. 2019. № 1–2 (88). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-didakticheskoy-igry-v-protssesse-obucheniya-mladshih-shkolnikov>
2. Гюльмамедова Р. Р., Логинова А. А. Игровые технологии в процессе обучения иностранным языкам // Иностранные языки в контексте межкультурной коммуникации. 2020. № XII. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igrovye-tehnologii-v-protssesse-obucheniya-inostrannym-yazykam>
3. Коршунова, Л. А. Игровые методы обучения в начальной школе: опыт и практика. — Воронеж: ВГУ, 2018. — 198 с.
4. Михеева, Е. В. Современные цифровые технологии в образовании: использование интерактивных приложений. — Казань: Казанский университет, 2021. — 134 с.
5. Тубаева Л. И., Михайленко О. И. Развитие познавательной активности у младших школьников в процессе игровой деятельности // Вестник науки. 2024. № 6 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-poznavatelnoy-aktivnosti-u-mladshih-shkolnikov-v-protssesse-igrovoy-deyatelnosti>

Методы формирования у детей чувства ответственности

Абдуллаева Айгюн Ахмед кызы, студент

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В статье рассматриваются методы формирования у детей чувства ответственности. Автор систематизирует основные стратегии, направленные на формирование осознанных обязательств, подчеркнув их центральное значение для воспитательного процесса младших школьников. Анализируются конкретные педагогические техники, способствующие развитию ответственной мотивации и умения принимать решения у детей начального звена. Особое место отводится взаимодействию семьи, образовательной среды школы и игровых методик как триаде факторов формирования ответственного поведения.

Ключевые слова: ответственность, воспитание, младшие школьники, осознанность, самостоятельность, дисциплина, педагогические технологии, игровая деятельность, ролевые модели, семейное воспитание.

Воспитание чувства ответственности в младшем школьном возрасте выступает неотъемлемой составляющей педагогики. Ответственное отношение способствует становлению самостоятельности, пониманию последствий собственных поступков и развитию навыка рационального принятия решений. Этот процесс требует интегрированного подхода с применением разнооб-

разных методик: от традиционной педагогики до интерактивных игровых форм.

Среди наиболее действенных инструментов выделяется использование ролевого моделирования, когда дети через наблюдение за взрослыми усваивают нормы поведения и ценности. Родители и учителя становятся живыми примерами ответственности: они демонстрируют

важность выполнения обязательств перед собой и окружающими, соблюдения установленных правил. [1].

Дидактические игры также способствуют развитию ответственности. Например, игры с правилами, такие как «Помощник дня», где ребенок берет на себя определенные обязанности (раздача учебных материалов, поддержание порядка в классе), помогают детям осознавать важность выполнения своих задач и учат их следовать инструкциям. Ролевые игры, например «Семья» или «Школа», позволяют моделировать различные ситуации и развивать навыки ответственности в игровой форме [2].

Создание системы ответственности невозможно без целенаправленной работы с поощрениями и негативными последствиями. Четкое обозначение последствий невыполнения обязанностей (например, потеря привилегий) и положительное подкрепление за ответственное поведение (похвала, награды) мотивируют детей осознанно подходить к своим поступкам. Такой подход позволяет детям постепенно усваивать, что их действия имеют определенные результаты [3].

Семейное воспитание играет ключевую роль в развитии ответственности у ребенка. Родители должны вовлекать детей в бытовые обязанности, поручая им простые задания, такие как уборка комнаты, уход за питомцами или помощь на кухне. Важно не только давать задания, но и объяснять, почему они важны, а также хвалить ребенка за проявленную инициативу [4].

Школьная также активно формирует ответственное поведение. Учителя внедряют коллективные проекты и групповые задачи, где каждый ученик имеет свою миссию. Система классного самоуправления способствует развитию чувства значимости личной роли в общем процессе. Обучение командной работе и организованности становится неотъемлемой частью учебного плана. Это помогает детям почувствовать себя значимыми, учит их организованности и умению работать в команде [3].

Еще одним важным аспектом воспитания ответственности является развитие навыков планирования и организации времени. Дети должны учиться составлять расписание, распределять задачи и соблюдать дедлайны. Этот навык помогает им не только в учебной деятельности, но и в повседневной жизни.

Кроме того, эффективной методикой является поэтапное увеличение уровня ответственности. Начинать можно с простых поручений, постепенно усложняя их по мере взросления ребенка. Таким образом, ребенок осваивает навык самостоятельности без чувства перегрузки.

Важным аспектом развития чувства ответственности выступает эмоциональное воспитание. Углубление способностей к эмпатии, когда дети учатся понимать влияние своих поступков на окружающих. Например, участие в волонтерских проектах и забота о животных могут помочь детям понять ценность ответственного поведения.

Формирование чувства ответственности также возможно через участие в спортивных секциях и творческих кружках. Командные виды спорта требуют дисциплины и координации действий, что помогает детям осознавать свою роль в коллективе. Творческие занятия, такие как театр или художественная студия, способствуют развитию самостоятельности и умению брать на себя обязательства.

Дополнительным способом воспитания ответственности является вовлечение детей в обсуждение семейных решений. Совместное планирование бюджета, обсуждение правил поведения в доме и участие в семейных советах дают детям ощущение значимости их мнения и ответственности за коллективные решения.

Влияние цифровых технологий на формирование ответственности также является актуальной темой. Разработка интерактивных приложений и образовательных игр, направленных на развитие навыков управления временем, принятия решений и выполнения задач, может значительно помочь в обучении детей ответственному поведению.

Таким образом, формирование чувства ответственности у детей требует комплексного подхода, включающего применение ролевых моделей, игровые технологии, систему поощрений и последствий, а также активное участие семьи и школы. Развитие данного качества способствует воспитанию самостоятельных, дисциплинированных и осознанных личностей, готовых к принятию решений и выполнению обязанностей.

Литература:

1. Гедоло Д. С., Современные педагогические подходы в игровых технологиях в образовательном процессе начальной школы // Вестник науки. 2024. № 1 (70). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-pedagogicheskie-podhody-v-igrovyyh-tehnologiyah-v-obrazovatelnom-protse-sshe-nachalnoy-shkoly>
2. Зыкова, Е. Н. Семейное воспитание как основа формирования личности ребенка / Е. Н. Зыкова, Л. А. Плохих. — Текст: непосредственный // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Самара, март 2016 г.). — Самара: ООО «Издательство АСГАРД», 2016. — С. 276–279. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/188/9817/>
3. Метлик И. В. Взаимодействие основных социальных институтов в духовно-нравственном воспитании детей в российской школе // Вестник ПСТГУ. Серия 4: Педагогика. Психология. 2014. № 3 (34). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-osnovnyh-sotsialnyh-institutov-v-duhovno-nravstvennom-vospitanii-detey-v-rossiyskoj-shkole-2>

4. Смирнова А. Р. Ответственность как высшая психическая функция личности (на примере концепции Л. С. Выготского) // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otvetstvennost-kak-vysshaya-psihicheskaya-funktsiya-lichnosti-na-primere-kontseptsii-l-s-vygotskogo>

Роль учителя в формировании личности младшего школьника

Абдуллаева Айгюн Ахмед кызы, студент

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В статье рассматривается влияние учителя на развитие личности младших школьников. Автор анализирует ключевые педагогические стратегии, направленные на формирование у детей ценностных ориентиров, социально-коммуникативных навыков и учебной мотивации. Особое внимание уделяется значимости личностного примера педагога, взаимодействию школы и семьи, а также использованию игровых и интерактивных методик в образовательном процессе.

Ключевые слова: педагог, младший школьник, личностное развитие, воспитание, игровая деятельность, учебная мотивация, социальное взаимодействие, психологический климат, наставничество.

Формирование личности ребенка — это сложный и многогранный процесс, в котором учитель играет ведущую роль. В младшем школьном возрасте дети активно усваивают нормы поведения, ценности и установки, основываясь на примере значимых взрослых. Учитель не только передает знания, но и закладывает основы нравственного и социального развития ребенка [2].

Личность учителя играет ключевую роль в воспитании младших школьников. Дети подражают взрослым, особенно тем, кто занимает авторитетное положение, поэтому педагог должен быть образцом нравственного поведения. Доброжелательность, справедливость, терпение, умение выслушивать и поддерживать — все это качества, которые дети перенимают у учителя [3]. Педагог не только передает знания, но и формирует у ребенка отношение к миру, учит эмпатии, ответственности и уважению к окружающим.

Одним из эффективных способов воздействия на личностное развитие младших школьников является создание благоприятного психологического климата в классе. Доброжелательная атмосфера, поддержка, отсутствие страха ошибки позволяют детям чувствовать себя уверенно, свободно выражать свои мысли и учиться конструктивному общению. Учитель должен развивать у детей чувство собственной значимости, что формирует положительную самооценку и мотивацию к обучению [1].

Большое значение в воспитательном процессе имеет индивидуальный подход. Учитывая возрастные и психологические особенности младших школьников, учитель должен подстраивать методы работы под каждого ребенка, помогая ему раскрыть свой потенциал [4]. Это особенно важно для детей с особыми образовательными потребностями, которым требуется дополнительная поддержка и адаптация учебного материала.

Важную роль в воспитании личности играет использование педагогических технологий, ориентированных на активное взаимодействие и самостоятельность детей. Иг-

ровые методы обучения позволяют в ненавязчивой форме развивать у младших школьников коммуникативные навыки, умение работать в коллективе и принимать решения [5]. Ролевые игры, дискуссии, творческие задания помогают детям примерять на себя различные социальные роли и анализировать свое поведение. Кроме того, использование метода сотрудничества, при котором дети работают в парах или группах, учит их договариваться, уважать чужое мнение и нести ответственность за общий результат.

Не менее важным аспектом воспитания является развитие у детей рефлексии — способности осознавать свои поступки, анализировать их последствия и делать выводы. Учитель может способствовать этому через обсуждение различных жизненных ситуаций, создание условий для самовыражения и анализа поведения персонажей литературных произведений. Также полезно проводить занятия, где дети рассуждают о моральных дилеммах, учатся выражать свою точку зрения и аргументировать ее [5].

Еще одним важным элементом формирования личности младшего школьника является организация внеурочной деятельности. Внеурочные занятия, кружки, экскурсии, участие в школьных проектах способствуют развитию ответственности, самостоятельности и творческого потенциала. Такие мероприятия помогают детям раскрывать свои сильные стороны, учат работать в команде и ставить перед собой цели [7].

Важную роль в процессе воспитания играет взаимодействие учителя и семьи. Родители — первые воспитатели ребенка, но именно школа задает вектор его личностного развития. Эффективное сотрудничество между педагогом и родителями помогает создать единую систему ценностей, обеспечивающую гармоничное развитие личности. Учитель может оказывать родителям методическую поддержку, давать рекомендации по воспитанию, проводить родительские собрания и индивидуальные бе-

седы, что способствует формированию у ребенка устойчивых нравственных ориентиров [6].

Также следует учитывать, что современный мир диктует новые вызовы для педагогов. Цифровые технологии, изменяющиеся социальные реалии и доступ к информации требуют от учителя постоянного профессионального развития. Использование интерактивных методов, цифровых образовательных ресурсов и новых подходов к обучению помогает сделать воспитательный процесс более эффективным и актуальным для современных детей.

Таким образом, роль учителя в формировании личности младшего школьника выходит далеко за рамки учебного процесса. Педагог не только передает знания, но и формирует у детей моральные принципы, учит взаимодействовать с окружающими, развивает в них самостоятельность и уверенность в себе. Комплексный подход, включающий личный пример, применение современных педагогических технологий, создание комфортной образовательной среды и сотрудничество с семьей [5].

Литература:

1. Выготский Л. С. Психология развития ребенка. — М.: Изд-во Смысл, Изд-во Эксмо, 2005. — 512 с URL: https://www.klex.ru/11p6?utm_source=chatgpt.com
2. Гусева Л. Г., Третьякова О. Д. Развитие универсальных учебных действий младших школьников на уроках по системе Леонида Владимировича Занкова // Евразийский Союз Ученых. 2015. № 6–3 (15). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-universalnyh-uchebnyh-deystviy-mladshih-shkolnikov-na-urokah-po-sisteme-leonida-vladimirovicha-zankova>
3. Лебедева Е. И., Модель психического и социально-эмоциональная компетентность детей младшего школьного возраста (по оценкам родителей и педагогов) // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2022. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-psihicheskogo-i-sotsialno-emotsionalnaya-kompetentnost-detey-mladshego-shkolnogo-vozrasta-po-otsenkam-roditeley-i-pedagogov>
4. Магомеддибирова З. А., Рамазанова Р. М., Педагогическое сопровождение становления и развития личности младшего школьника в современной образовательной среде // МНКО. 2024. № 3 (106). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskoe-soprovozhdenie-stanovleniya-i-razvitiya-lichnosti-mladshego-shkolnika-v-sovremennoy-obrazovatelnoy-srede>
5. Мищенко, Л. И. Теория обучения (Дидактика): учебное пособие / Л. И. Мищенко. — Курск: КГУ, 2024. — 194 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/397625>
6. Чмыхало С. М., Роль учителя в развитии личности младшего школьника // Межпоколенческие отношения: современный дискурс и стратегические выборы в психолого-педагогической науке и практике. 2020. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-uchitelya-v-razviti-lichnosti-mladshego-shkolnika>

Педагогические условия и принципы использования игровых технологий в образовательном процессе

Абдуллаева Айгюн Ахмед кызы, студент

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

В статье рассматриваются педагогические условия и принципы использования игровых технологий в образовательном процессе. Автор анализирует ключевые аспекты внедрения игровых методик, направленных на повышение мотивации, развитие коммуникативных навыков и вовлеченность младших школьников в учебный процесс. Рассматриваются педагогические подходы, обеспечивающие эффективную интеграцию игр в структуру урока, а также принципы организации игровой деятельности, способствующие развитию самостоятельности, самоконтроля и эмоционального вовлечения учащихся. Особое внимание уделяется сочетанию игровой технологии с целями обучения, возрастными особенностями детей и управлением учебным процессом для максимальной эффективности образовательной среды.

Ключевые слова: *игровые технологии, образовательный процесс, младшие школьники, мотивация, педагогические условия, вовлеченность, интерактивное обучение, дидактические игры, коммуникативные навыки, эмоциональное развитие.*

Игровая сфера активно преобразует школьное образование: увлекательность игр стимулирует интерес к обучению, укрепляет учебную мотивацию учащихся

и способствует росту важнейших компетенций. Включение игровых техник в изучение английского языка на этапе среднего образования требует комплексного под-

хода — это включает оптимизацию образовательной среды, соблюдение методических норм имплементации игр как инструмента обучения и адаптированное применение педагогического опыта [1].

Ключевые аспекты внедрения игровых технологий в образование:

1. Целевая согласованность: игровая деятельность должна быть строго ориентирована на конкретные образовательные задачи, будь то освоение языковых умений (разговорный язык, чтение, письмо) или расширение словарного запаса учащихся.

2. Педагогический подход к возрастным особенностям: разработка и выбор игр должна базироваться на понимании психологических и возрастных характеристик учеников.

3. Мотивационная стратегия: создание условий для повышения мотивации включает в себя применение системы поощрений (баллов, оценки) и элементы здорового соревнования между учениками.

4. Управление игровым процессом: учитель выполняет роль организатора и арбитра игры — от подбора до контроля за соблюдением правил, а также оптимизации временных рамок для поддержания концентрации учащихся.

5. Взаимодействие с структурой урока: игры эффективно интегрируются в учебный процесс на этапах повторения материала или рефлексии знаний, обеспечивая глубокое закрепление и контроль усвоенных тем.

6. Анализ результатов и самоанализ: после игровой активности необходимо проводить групповые обсуждения с акцентом на достигнутых учебных успехах, выявлении ошибок и трудностей для их последующего преодоления [1].

Применение игровых методов в образовательном процессе базируется на следующих принципах [2]:

1. Основополагающий принцип самоосознания и динамической активности. Игровой процесс предполагает пробуждение у студентов самоконтроля и самостоятельности в осмыслении своих поступков с последующим принятием информированных решений.

2. Принцип общения через игры. Целью игровых методологий является развитие умений межличностного взаимодействия, расширение коммуникативных способ-

ностей учащихся, что приобретает особую актуальность при изучении новых языков.

3. Принцип эмоционального вовлечения в процесс обучения. Эмоции играют ключевую роль в эффективности учебного процесса: материал лучше усваивается и запоминается, когда сопровождается позитивными чувствами и переживаниями у учащихся.

4. Принцип индивидуализации и дифференциации. Игры должны быть адаптированы к уровню подготовки и индивидуальным особенностям учащихся.

5. Принцип системности. Игровые технологии не должны быть случайным элементом урока, они должны использоваться регулярно и логично вписываться в общую методику преподавания.

6. Принцип разнообразия. Использование различных видов игр (ролевых, деловых, творческих) способствует предотвращению монотонности и поддержанию интереса учащихся [5].

Примерами внедрения данных методик можно считать интерактивные занятия английского языка через [3]:

1. Ролевое погружение. Школьники распределяются по командам: одни воплощают персонажей кафе (официанты), другие — посетителей, что требует применения изученных фраз в живом диалоге.

2. Проектные игры-симуляции для старшей школы. Ученики создают виртуальные компании и проводят презентацию своих проектов полностью на английском языке.

Эти интерактивные подходы стимулируют:

— практическое освоение языка в естественных ситуациях;

— развитие критического мышления через нестандартный анализ ролей и сценариев;

— формирование командной работы, где каждый участник внедряет свои навыки.

Применяемые игровые технологии при продуманном подходе становятся ключевым инструментом в образовательном процессе. Учет педагогических условий и правильное использование этих методов не только усиливает интерес учащихся, но и обеспечивает глубокое усвоение знаний с последующей их успешной интеграцией как в учебных, так и реальных жизненных ситуациях [4].

Литература:

1. Пассов, Е. И. Урок иностранного языка в средней школе. — Москва: Просвещение, 1985.
2. Рабинович, Ф. М. и др. Ролевая игра — эффективный приём обучения говорению // ИЯШ. — 1983. № 6. — С. 68–74.
3. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии. — Москва: Народное образование, 2006.
4. Ушинский, К. Д. О педагогических играх и их значении в воспитании детей. — Санкт-Петербург: Типография Императорской Академии наук, 1869.
5. Фаримова, А. А. Мотивация учащихся к изучению английского языка // Наука и образование сегодня. — 2019. № 10 (45). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-uchaschihsya-k-izucheniyu-angliyskogo-yazyka>

Innovative approaches to English language teaching: integrating AI and adaptive learning systems for personalized language acquisition

Atayeva Lachyn Charygeldiyewna, head of Language learning department;

Ekeyeva Gyzylgul Charyyarowna, teacher

Oguzhan Engineering and Technology University of Turkmenistan (Ashgabat)

The article critiques the traditional one-size-fits-all approach to English language teaching, which fails to address the diverse needs of learners, and proposes innovative solutions leveraging artificial intelligence (AI) and adaptive learning systems. The authors explore theoretical foundations, including constructivist learning theory, Vygotsky's Zone of Proximal Development (ZPD), and the concept of learner autonomy, which underpin the integration of AI into language education. Special attention is given to the first applied methodology, which involves data collection, analysis, and personalized content delivery. Practical applications of this methodology demonstrate improvements in learners' language proficiency, motivation, and confidence. However, the authors also address challenges such as the digital divide, ethical concerns around data collection, and the need for further development of AI algorithms. The article highlights the transformative potential of AI and adaptive systems in creating personalized and effective English language learning experiences.

Ключевые слова: artificial intelligence, adaptive learning, personalization, English language teaching, Zone of Proximal Development, learner autonomy, intelligent tutoring systems, digital divide, data ethics.

The traditional one-size-fits-all approach to English language teaching has long been criticized for its inability to cater to the diverse needs of learners. With the advent of artificial intelligence and adaptive learning technologies, educators now have the tools to create personalized learning experiences that adapt to individual learners' strengths, weaknesses, and preferences. This paper examines the original classification of innovative approaches in ELT, with a particular focus on the first applied methodology that integrates AI and adaptive learning systems. By exploring its theoretical underpinnings, implementation strategies, and outcomes, this study aims to shed light on how these technologies can transform language education [1].

Theoretical Foundations

The integration of AI and adaptive learning systems in ELT is rooted in several key theoretical frameworks. Constructivist learning theory, which emphasizes the active role of learners in constructing knowledge, provides a foundation for personalized learning. AI-driven systems enable learners to engage with content at their own pace, fostering a deeper understanding of language concepts. Additionally, the principles of adaptive learning, which involve continuously adjusting instructional content based on learner performance, align with Vygotsky's concept of the Zone of Proximal Development (ZPD) [2]. By identifying and targeting areas where learners need support, adaptive systems facilitate optimal language acquisition.

Another critical theoretical basis is the concept of learner autonomy, which has gained prominence in modern language teaching. AI-powered tools empower learners to take control of their learning journey by providing tailored feedback, resources, and practice opportunities. This aligns with the principles of self-directed learning, where learners are encouraged to set goals, monitor progress, and reflect on their achievements. The combination of these theoretical

frameworks provides a robust foundation for the integration of AI and adaptive learning systems in ELT [2].

Original Classification of Innovative Approaches

The original classification of innovative approaches in ELT can be traced to the early applications of computer-assisted language learning (CALL) in the late 20th century. However, the advent of AI and adaptive learning systems marked a significant shift from static, pre-programmed content to dynamic, responsive learning environments. The first applied methodology in this domain focused on leveraging machine learning algorithms to analyze learner data and deliver personalized content. This approach was characterized by its emphasis on real-time feedback, individualized learning paths, and data-driven decision-making [3].

One of the earliest implementations of this methodology involved the use of intelligent tutoring systems (ITS) for English language learning. These systems utilized natural language processing (NLP) to assess learners' written and spoken responses, providing immediate feedback on grammar, vocabulary, and pronunciation. By analyzing patterns in learner errors, ITS could identify common challenges and tailor instructional content to address specific needs. This marked a departure from traditional CALL systems, which relied on fixed exercises and lacked the ability to adapt to individual learners.

First Applied Methodology

The first applied methodology integrating AI and adaptive learning systems in ELT focused on three core components: data collection, analysis, and personalized content delivery. Data collection involved gathering information on learners' interactions with the system, including response accuracy, time spent on tasks, and error patterns. This data was then

analyzed using machine learning algorithms to identify trends and predict future performance. Based on these insights, the system dynamically adjusted the difficulty level, content type, and instructional strategies to match each learner's needs [4].

A key feature of this methodology was its emphasis on formative assessment. Unlike traditional summative assessments, which evaluate learning at the end of a unit or course, formative assessments provided continuous feedback throughout the learning process. This allowed learners to identify and address weaknesses in real time, fostering a growth mindset and promoting sustained engagement. Additionally, the system incorporated gamification elements, such as badges and progress tracking, to motivate learners and enhance their overall experience [1–2].

Practical Applications and Outcomes

The practical applications of this methodology have demonstrated significant potential for improving language acquisition outcomes. In classroom settings, AI-driven adaptive systems have been used to supplement traditional instruction, providing learners with additional practice opportunities and personalized support. For example, teachers can use these systems to identify struggling students and provide targeted interventions, ensuring that no learner is left behind. In self-directed learning contexts, adaptive platforms have enabled learners to study at their own pace, making language learning more accessible and flexible [2].

Research on the outcomes of this methodology has shown promising results. Studies have reported improvements in learners' language proficiency, particularly in areas such as vocabulary acquisition, grammar accuracy, and speaking fluency. Learners have also expressed high levels of satisfaction with personalized learning experiences, citing increased motivation and confidence as key benefits. Furthermore, educators have noted the value of data-driven insights in

informing their instructional practices and addressing the diverse needs of their students [5].

Challenges and Future Directions

Despite its potential, the integration of AI and adaptive learning systems in ELT is not without challenges. One major concern is the digital divide, which may limit access to these technologies for learners in underserved communities. Additionally, the reliance on data collection raises ethical questions about privacy and data security. Educators and policymakers must address these issues to ensure that the benefits of AI-driven language learning are equitably distributed.

Looking ahead, future research should explore the long-term impact of these technologies on language acquisition and learner outcomes. There is also a need for further development of AI algorithms to enhance their ability to understand and respond to the nuances of human language. By addressing these challenges and advancing the capabilities of adaptive learning systems, the field of ELT can continue to evolve and provide learners with innovative, effective, and personalized language learning experiences [6].

Conclusion

The integration of AI and adaptive learning systems represents a groundbreaking shift in English language teaching. By focusing on the original classification and first applied methodology, this paper has highlighted the transformative potential of these technologies to create personalized, data-driven learning experiences. As educators and researchers continue to explore and refine these approaches, the future of language education promises to be more inclusive, engaging, and effective than ever before. The journey toward personalized language acquisition is just beginning, and the possibilities are limitless.

References:

1. Chapelle, C. A., & Jamieson, J. (2008). *Tips for Teaching with CALL: Practical Approaches to Computer-Assisted Language Learning*. Pearson Education.
2. Heift, T., & Schulze, M. (2007). *Errors and Intelligence in Computer-Assisted Language Learning: Parsers and Pedagogues*. Routledge.
3. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
4. Warschauer, M., & Healey, D. (1998). «Computers and Language Learning: An Overview». *Language Teaching*, 31(2), 57–71.
5. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.
6. Kukulka-Hulme, A., & Viberg, O. (2018). «Mobile-Assisted Language Learning: A Review of the Recent Literature». *System*, 77, 1–10.

Педагогические условия воспитательной работы в ДОО по обеспечению эмоционального благополучия детей в группе раннего возраста

Бессонова Надежда Викторовна, студент магистратуры
Научный руководитель: Файзуллаева Елена Дмитриевна, кандидат психологических наук, доцент
Новосибирский государственный педагогический университет

В статье раскрыты основные педагогические условия воспитательной работы в ДОО по обеспечению эмоционального благополучия детей в группе раннего возраста.

Ключевые слова: дети раннего возраста, эмоциональное благополучие, педагогические условия.

Необходимость обеспечения эмоционального благополучия детей в условиях дошкольной образовательной организации определена требованиями Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования. В пункте 3.2.5 ФГОС ДО указана необходимость «обеспечения условий для создания социальной ситуации развития детей соответствующей специфики дошкольного возраста предполагают обеспечение эмоционального благополучия» [4].

Особенное внимание обеспечению эмоционального благополучия детей в условиях дошкольной образовательной организации должно быть уделено в период адаптации детей раннего возраста к дошкольному учреждению. **Благоприятную и быструю адаптацию детей раннего возраста к детскому саду определяют условия обеспечения эмоционального благополучия детей.** К их числу относятся:

- **создание эмоционально насыщенной образовательной среды;**
- обеспечение активной и эмоциональной деятельности детей в различных ее видах (игровой, продуктивной, коммуникативной и т. д.);
- **обеспечение взаимодействия детского сада и семьи.**

1. Создание эмоционально насыщенной образовательной среды

З. П. Красношлык [1] приходит к выводу о том, что с учетом особенностей эмоционального развития ребенка, компонентной структурой эмоционально развивающей среды в группе детского сада являются следующие ее компоненты:

- эмоционально поддерживающий: взаимоотношения между участниками воспитательно-образовательного процесса;
- эмоционально стабилизирующий: режимные моменты, которые организуют процесс пребывания в детском саду;
- эмоционально настраивающий: внешняя обстановка группы;
- эмоционально активизирующий: занятость детей в режиме дня (игры, занятия и т. д.);
- эмоционально тренирующий: специально используемые в образовательном процессе игры и иные методы

и приемы работы, направленные на эмоциональное развитие ребенка.

Основываясь на выделенных компонентах эмоционально насыщенной среды дошкольного образовательного учреждения, предложим модель эмоционально развивающей среды группы раннего возраста:

- эмоционально поддерживающий компонент, который способствует созданию в группе позитивных отношений между участниками образовательного процесса и обеспечивает выполнение педагогом материнской функции. Включает в себя: организацию эмоционально значимого общения между детьми в группе, способствуя развитию эмпатии, развитию способности детей выражать собственные эмоции, а также стимулируя развитие эмоциональной регуляции;
- эмоционально стабилизирующий компонент среды, который направлен на то, чтобы обеспечить стабильность окружающей среды, поддержать у детей устойчивое чувство безопасности и эмоционального комфорта. Реализуется через проведение режимных моментов;
- эмоционально настраивающий компонент, предполагающий внешнюю благоприятную обстановку группы (цветовое решение, удобство мебели и пр.). Реализуется через гармоничное расположение игровых центров: «Развивающий центр», «Центр творчества», «Центр двигательной активности», проведение ритуалов приветствия и прощания;
- эмоционально активизирующий компонент среды предполагает проведение педагогом активизирующих педагогических ситуаций, игр, сюрпризных моментов;
- эмоционально тренирующий компонент среды, направленный на формирование у детей навыков эмоциональной регуляции, обучение управлению негативными эмоциями (гнев, страх и т. д.) и их отыгрыванию посредством использования ритмических упражнений, потешек, стихов, песенок, элементов психогимнастики.

2. Обеспечение активной и эмоциональной деятельности детей в различных ее видах

Вторым условием обеспечения эмоционального благополучия детей в группе раннего возраста является использование педагогом активной и эмоциональной деятельности детей в различных ее видах. Основываясь на

материалах Н. В. Соколовской [2] и Е. Д. Файзуллаевой, Т. Д. Фицнер [3], **выделим следующие виды работы в данном направлении:**

- «часики настроения», которые позволяют обучать детей определять собственное настроение и настроение игровых персонажей;
- «подушка-злючка»: для выплеска гнева;
- «полянка дружбы»: для развития мелкой моторики рук и коммуникативных навыков;
- «коврик радости»: музыкальный коврик;
- игры с сыпучими материалами и водой, которые дают возможность расслабить мышцы рук, уменьшают тревогу;
- игры-развлечения, в том числе музыкальные игры и т. д.;
- «Утренний хоровод»: создание у детей ощущения сплоченности на совместное проживание дня;
- «Тихая сказка»: используется с целью управления состоянием ребенка во время перехода к дневному сну;
- «Дневной хоровод»: адаптационное вхождение ребенка во вторую половину дня с целью освоения нормированности процессов жизнедеятельности, восприятие порядка;
- «Колыбелька»: прием, используемый в процессе завершения дня в детском саду, который предполагает проведение совместной «медитации».

3. Обеспечение взаимодействия детского сада и семьи

Период непосредственной адаптации ребенка к детскому саду наиболее важен с точки зрения взаимодей-

ствия воспитателя и родителей, которая достигает своей максимальной интенсивности. Для этого предлагается применять различные методы работы:

- наглядно-информационные: размещение в родительском уголке консультаций для родителей по теме адаптации ребенка к детскому саду: папок-передвижек («Адаптация в детском саду», «Факторы, от которых зависит успешность адаптационного периода»), памяток («10 правил адаптации»), информационных листов (Адаптация — что это такое?) и т. д.;
- информационно-аналитические: анкетирование родителей, проведение опросов с целью уточнения степени тяжести протекания адаптации ребенка к детскому саду;
- наглядно-практические: показ открытых занятий, беседы с родителями, демонстрация фрагментов организованной и самостоятельной деятельности детей в режиме дня, показ игр, в которые родители могут поиграть с ребенком дома и т. д.;
- познавательные: семейные гостиные (например, по теме «Делимся опытом воспитания в семье»), проектная деятельность, мастер-классы, семейные клубы;
- досуговые: организация и проведение досугов и развлечений совместно с родителями, их привлечение к подготовке к празднику и т. д.

Таким образом, на наш взгляд основными условиями обеспечения эмоционального благополучия детей являются: создание эмоционально насыщенной образовательной среды; обеспечение активной и эмоциональной деятельности детей в различных ее видах (игровой, продуктивной, коммуникативной и т. д.); обеспечение взаимодействия детского сада и семьи.

Литература:

1. Красношлык З. П. Психолого-педагогические основы организации предметно-развивающей среды в дошкольном образовательном учреждении // Актуальные задачи педагогики: материалы III междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2013 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2013. — С. 32–34
2. Соколовская Н. В. Адаптация ребенка к условиям детского сада: управление, диагностика, рекомендации. — Волгоград: Учитель, 2019. — 189 с.
3. Файзуллаева Е. Д., Фицнер Т. Д. «Уклад дня» как условие стабилизации психофизиологических и эмоциональных состояний ребенка в детском саду // Детский сад от А до Я. — 2023. — № 2 (122). — С. 12–18.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. М.: Центр педагогического образования, 2021. — 38 с.

Особенности эмоционального благополучия детей раннего возраста в период адаптации к детскому саду

Бессонова Надежда Викторовна, студент магистратуры
 Научный руководитель: Файзуллаева Елена Дмитриевна, кандидат психологических наук, доцент
 Новосибирский государственный педагогический университет

В статье раскрыта необходимость создания на этапе адаптации детей раннего возраста к дошкольному учреждению работы по обеспечению эмоционального благополучия детей.

Ключевые слова: адаптация, дети раннего возраста, эмоциональное благополучие.

Поступление ребенка в дошкольное образовательное учреждение сопровождается адаптацией и приводит к ряду физических, психологических, социальных изменений. Определяя особенности протекания адаптации к детскому саду, следует обратить внимание на характерные изменения, с которыми сталкивается ребенок: изменения в режиме дня, отсутствие родителей, необходимость соблюдения новых правил поведения; постоянный контакт со сверстниками; изменение стиля общения и т. д. Сталкиваясь с данными изменениями одновременно, ребенок попадет в стрессовую ситуацию, которая отображается на его поведении и приводит к невротическим реакциям (плаксивость, капризы, истерики и т. д.), повышает тревожность, вызывает страхи, болезни и т. д.

Период адаптации к дошкольной образовательной организации негативно сказывается на речевое, сенсорное, познавательное и эмоциональное развитие ребенка. Пребывая в стрессовой ситуации, он сталкивается с эмоциональным неблагополучием, которое в свою очередь способствует снижению речевой и познавательной активности, затормаживает сенсорное развитие, снижает коммуникативность и т. д. Это становится причиной появления отрицательных эмоций, невротических реакций, спада активности. Наиболее тяжело протекает период адаптации на начальной ее стадии, которая длится около месяца и сопровождается частыми изменениями в соматическом и эмоциональном состоянии ребенка. Адаптация находит проявление в широком спектре индивидуальных реакций ребенка на новые условия его жизнедеятельности, характер протекания которых определяется психофизиологическими и личностными особенностями, отношениями внутри семьи, условиями пребывания в дошкольном учреждении. На этом основании каждый ребенок адаптируется к дошкольному учреждению по-своему.

На основании анализа литературы нами были определены показатели эмоционального благополучия детей раннего возраста:

- ребенок охотно вступает в контакт со взрослыми и сверстниками;
- длительное время и с интересом взаимодействует с другими людьми;
- в течение дня преобладает позитивное или нейтрально-деловое настроение;
- проявляет положительные эмоции в течение дня;
- адекватно эмоционально реагирует на предложения и обращения взрослых;
- откликается на предложения взрослого;
- доверительно относится к окружающим;
- взаимодействует с игрушками.

Основываясь на данных показателях, мы провели исследование эмоционального благополучия детей раннего возраста. Основным диагностическим методом при обследовании детей выступало наблюдение. Также для проведения диагностики было использовано анкетирование родителей.

Для проведения диагностики отобран ряд методик и методических материалов: «Карта эмоционального благополучия ребенка 2–3 лет», методика «Уровень адаптированности к детскому саду», «Анкета для родителей». Результаты диагностики приведены в таблице 1.

В результате диагностического исследования мы определили, что уровни эмоционального благополучия детей раннего возраста недостаточные, большинство детей имеют низкие уровни. Дети отличаются следующими особенностями:

- преобладает негативное настроение в течение дня, положительные эмоции проявляются редко, отмечается неадекватное эмоциональное реагирование на обращение взрослого и сверстника, присутствует страх и тревожность, общение со взрослыми и сверстниками в течение дня практически отсутствует;

Таблица 1. Сводные результаты диагностики эмоционального благополучия детей раннего возраста

Уровень	«Карта эмоционального благополучия ребенка 2–3 лет»	«Уровень адаптированности к детскому саду»	«Анкета для родителей»	Итоги
Высокий	20 %	20 %	25 %	20 %
Средний	30 %	35 %	35 %	35 %
Низкий	50 %	45 %	40 %	45 %

— дети преимущественно демонстрируют низкие уровни адаптированности к детскому саду, что находит проявление в преобладании неблагоприятного эмоционального состояния, сниженной познавательной и игровой деятельности, отсутствии стремления к взаимоотношениям со взрослыми и сверстниками, в резких негативных реакциях на изменение привычной ситуации;

— родителями отмечаются негативные поведенческие реакции у детей: нарушен сон и аппетит, настроение подавленное; активность низкая.

Полученные результаты указывают на необходимость выстраивания в группе системы психолого-педагогической работы, которая направлена на легкое прохождение адаптации к детскому саду и повышение эмоционального благополучия детей.

Сложности с адаптацией ребенка раннего возраста к детскому саду, в том числе влекущие за собой негативные

эмоциональные реакции и расстройства, зачастую возникают тогда, когда ребенок сталкивается с недопониманием, с попытками со стороны педагогов вовлечь его в общение и деятельность, которые не отвечают эмоциональным интересам и желаниям самого ребенка. Отсутствие мероприятий, направленных на успешную адаптацию детей, несоблюдение условий для эмоционального благополучия ребенка могут стать причиной не только сложностей с адаптацией, но и нарушений в эмоциональном развитии, в том числе возникновении отрицательных форм поведения и эмоционального реагирования. В этой связи необходимо особенно подчеркнуть значимость организации целенаправленной работы, которая будет обеспечивать создание педагогических условий и использования форм воспитательной работы по обеспечению эмоционального благополучия детей в группе раннего возраста на этапе их адаптации к детскому саду.

Литература:

1. Дремлюга С. В. Адаптация детей раннего возраста к условиям // Вестник науки и образования. — 2021. № 13. — 34 с.
2. Евдотьева Н. С., Новикова А. Ф., Ботвич Т. П. Создание условий в ДООУ для адаптации детей раннего дошкольного возраста // Молодой ученый. — 2020. № 45. — С. 239–241.
3. Ежкова Н. С. Эмоциональное развитие детей дошкольного возраста: методическое пособие. — М.: Владос, 2014. — 149 с.
4. Махмутова, Н. Адаптация к детскому саду без проблем: практическое руководство. — М.: ЭКСМО, 2023. — 224 с.

О диагностике и мотивации детей с ОВЗ

Бреславцева Елена Викторовна, учитель-логопед
МБДОУ детский сад № 8 «Звездочка» ст. Выселки (Краснодарский край)

Мы всё чаще сталкиваемся с детьми, имеющими нарушения в развитии разной природы и тяжести.

При выборе диагностических методов мы стремимся к тому, чтобы на первом приеме была возможность системно оценить уровень развития ребенка по основным направлениям. Как же мы можем заполнить этот диагностический параметр? У нас есть три источника информации, которые мы используем на первой встрече: «наблюдение», «тестовые задания» и «опрос родителей».

Наблюдение — как ребенок зашел?

Как ведет себя в новом помещении?

Сканирует его перед тем, как подойти к игрушкам?

Бросается сразу к игрушкам не сканируя.

Сканирует и смотрит взглядом на маму, как бы спрашивая, что сейчас делать?

Идет к игрушке и долго взаимодействует с ней?

Переходит быстро от одной игрушки к другой не взаимодействуя?

Как он реагирует на вас?

Замечает ли?

Устанавливает контакт глазами?

Держится на расстоянии и проявляет признаки беспокойства, стеснения, интереса?

Как он двигается, как пользуется руками?

Какая рука ведущая?

Есть ли двуручная деятельность?

Если что-то делает одной рукой в каком состоянии другая рука?

Напряжена?

Расслаблена?

Это позволяет определить зрелость или незрелость крупно-моторной функции.

Для успешной консультации критически важно поведение педагога. Он должен учитывать дистанцию, ритм, громкость голоса и интенсивность взаимодействия с ребенком, при этом обращая внимание на его интересы, чтобы быстро выбрать подходящие игры. Педагогу полезно иметь разнообразные «фокусы» из разных сенсорных областей для привлечения внимания ребенка. Прежде чем обучать новым навыкам, необходимо установить дружеский контакт, что позволяет оптимально организовать обучение по индивидуальным предпочтениям



ребенка. Это те критерии, по которым родители смогут сказать: «Да, педагог нашел контакт с ребенком или педагог не смог найти общий язык».

Перед тем, как начинать обучение ребенка новым навыкам, важно создать правильную атмосферу — Шаг № 0. Нужно наладить дружеские отношения с ребенком. В ходе подготовки к обучению мы изучаем, что именно мотивирует данного ребенка. Мы организуем его время на занятия и подбираем наиболее эффективные методы подачи материала, соответствующие его индивидуальным потребностям. Здесь мы обсуждаем не столько содержание обучения, сколько способы его реализации и применение речевых техник.

Когда ребенок приступает к занятиям, мы не спешим начинать обучение. Сначала анализируем его мотивацию, устанавливаем партнерство и осуществляем контролирующее руководство. Взаимодействие между взрослым и ребенком должно быть взаимовыгодным. Мы адаптируем свои инструкции, сочетая их с желаниями ребенка, наши указания должны основываться на его мотивационных действиях.

На этапе подготовки нам необходимо создать запас поощрений, чтобы точно определить, что лучше всего подойдет для награждения конкретного ребенка. Постепенно, когда мы продвинемся дальше, изученное слово, такое как шапка, в процессе тренировки будет использоваться в игровом контексте, и мы станем бросать эту «шапку», прятать её и вертеть на карусели. Это станет примером мотивационных заданий для ребенка.

Умения формируются через тренировки, которые проходят в формате многократного и структурированного повторения. Ключевым моментом является не полное игнорирование идеи тренинга, а осознание того, что «определённые навыки мы отрабатываем в обучающей обстановке». Основное направление нашей работы в речи

заключается в поддержке коммуникации в контексте совместной деятельности.

Что еще даст анализ мотивационной сферы ребенка?

Речь представляет собой инструмент для общения. Основной мотив общения заключается в просьбе, и его формула звучит как «Я хочу, чтобы ты». Это означает, что для ребенка важно иметь необходимость в чем-то от нас, чтобы речь стала значимой. С нашей стороны, важно понимать, чего именно ребенок хочет попросить и создавать соответствующие ситуации. Просьбы не ограничиваются фразами «дай конфету» или «дай планшет». На самом деле, дети желают гораздо большего: чтобы их кто-то катал, играл в догонялки или щекотал. Вокруг этих желаний мы выстраиваем полноценную речь. Когда ребенок оказывается в мотивирующей ситуации, он активно включает внимание и усиливает память. Крайне важно, чтобы спектр желаний был разнообразным — от нас нужно получать различные вещи, а не только сладости или гаджеты. Начинать взаимодействие стоит с ребенком, который имеет более широкий набор желаний, иначе он освоит всего пару слов, что приведет к недостатку развития речевых навыков.

Нам нужно поработать 5–6 активностей, которые понравятся ребенку. Лучше всего, если активности будут завязаны на встречной активности взрослого. Мыльные пузыри — это активность, завязанная на взрослом. Сама структура игры возвращает ребенка в общение, провоцирует его на общение.

Мы самостоятельно оцениваем мотивационные аспекты детей, а родителей, обучаем следить за определенными направлениями. В результате получится полезный список, который в условиях обучения в естественной обстановке будет необходим, как воздух. Мы регулярно будем к нему обращаться. На его основе выбираем не менее шести мотивационных игр, которые будут актуальны на первоначальном этапе. Все навыки, рассматри-



ваемые в тренинге, мы акцентируем на одной из любимых игр. Чем более сложная задача стоит перед ребенком, тем выше должен быть уровень игры. Навыки, которые представлены в игре, мы формируем в процессе взаимодействия с желаниями. В результате обучение проходит в гармоничном сочетании инструкций и реализации желаний ребенка. Это часто называют «Весами мотивации». Важно следить за тем, чтобы не нарушить баланс между недостатком инструкций и избытком мотивации или на-

оборот. Правильный баланс мотивации положительно воздействует на долгосрочное развитие ребенка.

Даже в ситуации хорошо продуманной мотивационной среды время работает против нас и постепенно включенность ребенка снижается — он привыкает. Поэтому, во-первых, стоит понимать снижение мотивации к любимым играм — это нормальная тенденция. Во-вторых, важно жонглировать мотивационными ситуациями и чередовать на занятии разные.



Литература:

1. Башина В. М. Аутизм в детстве. — Москва : Медицина, 1999;
2. Никольская О. С., Баенская Е. Р., Либлинг М. М. Аутичный ребенок. Пути помощи. — Москва : Теревинф, 2005.
3. Карвасарская Е. Осознанный аутизм, или Мне не хватает свободы / Е.Карвасарская. — М.: Издательство Генезис, 2010.

4. Епифанцева Т. Б. Настольная книга педагога-дефектолога / Т. Б. Епифанцева – Ростов н/Д: Феникс, 2007.
5. Никольская О. С. Дети и подростки с аутизмом. Психологическое сопровождение / О. С. Никольская, Е. Р. Баенская, М. М. Либлинг, И. А. Костин, М. Ю. Веденина, А. В. Аршатский, О. С. Аршатская — М.: Издательство: Теревинф, 2005.
6. Основы специальной психологии / под ред. Кузнецовой Л. В., Москва : Академия, 2005.
7. Баенская Е. Р. Помощь в воспитании детей с особым эмоциональным развитием: младший дошкольный возраст. Альманах института коррекционной педагогики РАО. — 2001, № 4
8. Вейс Томас Й. — Как помочь ребенку? Москва, 1992.

Социализация детей в дошкольном учреждении через театрализованные игры и постановки

Бронникова Елена Александровна, музыкальный руководитель
МБДОУ детский сад комбинированного вида № 20 пос. Степной МО Ейский район (Краснодарский край)

Статья посвящена практике социализации детей в дошкольном учреждении через театрализованные игры и постановки. Описаны методы, такие как постановки известных сказок и активные театрализованные игры, которые способствуют развитию у детей социальных навыков, уверенности в себе и способности работать в коллективе. Реальные примеры и опыт воспитателя помогают понять, как подобные мероприятия способствуют гармоничному развитию ребенка.

Ключевые слова: социализация детей, театрализованные игры, дошкольное учреждение, воспитатель, коммуникативные навыки, театральные постановки, развитие детей, игровой процесс, навыки кооперации, креативное мышление.

Социализация детей в раннем возрасте является одной из важнейших задач, стоящих перед современным обществом. Сегодня, когда темп жизни постоянно ускоряется, потребность в адаптации к социальной среде и усвоении соответствующих норм поведения приобретает еще большую актуальность. Одним из эффективных способов достижения этой цели в дошкольных учреждениях становятся театрализованные игры и постановки. Это не только форма развлечения, но и мощный инструмент личностного и социального развития малышей.

Театрализованные игры — это деятельность, предполагающая участие детей в ролевых и сюжетных играх, где они примеряют на себя различные образы и ситуации. В ходе таких занятий дети учатся взаимодействовать друг с другом, что способствует развитию навыков общения и сотрудничества. В. Сухомлинский однажды отметил: «Игра в дошкольном возрасте — это не просто развлечение, это форма освоения опыта и основ культурных норм» [1]. Театральные постановки же объединяют в себе элементы искусства и реального жизненного опыта.

Основное преимущество театрализованных игр заключается в их интегративном характере. В них дети не только заучивают реплики и осваивают жизненные сценарии, но и приобретают умение выражать эмоции и сопереживать. К примеру, педагоги отмечают, что даже самые робкие дети, участвуя в театральных представлениях, начинают проявлять смелость и уверенность

в своих возможностях. Это подтверждает и Э. Пиаже, который написал: «Через ролевые игры дети развивают не только навыки коммуникации, но и осознанность себя как части социума» [2].

Кроме того, театрализованные игры способствуют развитию когнитивных способностей детей. В процессе подготовки к ролям дети учатся запоминать текст, думать наперед, строить логические последовательности событий и действовать в соответствии с задуманным сценарием. Психологи утверждают, что это позволяет развивать оперативную и долговременную память, внимание и концентрацию. Франческа Фризе, исследователь в области детской психологии, утверждает: «Концентрация внимания и память активно развиваются в процессе сюжетно-ролевой игры, что оказывает положительный эффект на общее когнитивное развитие ребенка» [3].

Эффект социализации через театрализованную деятельность проявляется и в способности детей к эмпатии и пониманию иных точек зрения. Участие в подобных играх не только способствует развитию этих способностей, но и помогает малышам учиться различать и принимать эмоции других людей, что является важной частью социализации. Кроме того, такие игры формируют основы для более глубокого понимания социальных норм и ожиданий, что отмечал Л. С. Выготский, утверждая: «Ролевая игра — это основное средство для понимания социальных ролей и ответственности» [4].

Тем не менее, театрализованные игры требуют от воспитателя грамотного подхода и умения организовать деятельность так, чтобы каждый ребенок мог найти свое место и почувствовать значимость участия в общем деле. Педагоги должны тщательно продумать тематику игр и постановок, чтобы они стали интересны детям, стимулировали их воображение и желание участвовать в коллективных действиях. Важно помнить, что процесс творчества должен быть добровольным и приносить радость, только тогда он станет действительно значимым инструментом социализации.

Особого внимания заслуживает использование театрализованных игр в качестве инструмента для работы с детьми, испытывающими трудности в общении. Такие дети обычно испытывают сложности в установлении контактов, избегают участия в групповой деятельности, что замедляет их процесс социализации. Педагоги отмечают, что участие в театральных постановках помогает детям с особыми образовательными потребностями приобрести уверенность в своих силах, научиться выражать свои чувства и, в конечном итоге, наладить коммуникацию с окружающим миром.

Также стоит упомянуть, что театрализованные игры являются прекрасным инструментом для работы с детьми, воспитывающимися в билингвальной среде. Включение детей из разных культурных слоев в одни и те же постановки способствует межкультурному обмену, улучшению языковых навыков, изучению традиций и обычаев своих товарищей, что способствует общему культурному обогащению. В этом контексте, игры не только способствуют освоению языка, но и помогают детям понять и принять многообразие окружающего мира.

Работа воспитателя в дошкольном учреждении является не только ответственным, но и творческим процессом, требующим многогранного подхода к развитию и воспитанию детей. Современные принципы дошкольного образования акцентируют внимание на социализации детей, осуществляющейся через разнообразные игры и постановки. Театрализованные игры имеют особую роль в этом процессе, так как они помогают детям не только погружаться в мир фантазии, но и приобретать важные социальные навыки.

Начало рабочего дня воспитателя обычно начинается с продуманного плана, который обязан быть гибким и адаптивным к настроению и потребностям детей группы. Адаптация детей к детскому саду — это процесс, который всегда сопровождается большим вниманием к каждому конкретному ребенку. На ранних стадиях социализации детей через театрализованные игры воспитатель знакомит их с традиционной игрой «Карнавал животных», где каждая группа статей обучается подражать движениям и звукам различных животных, что способствует развитию эмпатии и улучшает координацию.

В течение дня воспитатель организует различные театрализованные постановки и игры, которые стано-

вились неотъемлемой частью программы обучения. Каждое такое мероприятие тщательно подготовлено с учетом развития коммуникативных навыков детей. Например, постановка «Три поросенка» позволяет детям разыгрывать роли героев, что способствует развитию уверенности, умению работать в команде и инициирует обсуждение таких понятий, как дружба и взаимопомощь.

Создавая сценарии для театрализованных постановок, воспитатель включает в процесс разработки и самих детей, вовлекая их в обсуждение сюжета, распределение ролей и разработку костюмов из подручных материалов. Таким образом, дети не только сочиняют истории, но и обучаются проектной деятельности, учатся планировать и реализовывать задуманное, что позитивно сказывается на их карьерных навыках в будущем.

Игра «Маленький режиссер» — это еще один метод, используемый воспитателем для социализации детей. Ребенок, выступающий в роли режиссера, должен распределить роли для своих сверстников и провести короткую постановку. Это не только развивает лидерские качества, но и позволяет каждому ребенку испытать себя в новой роли и научиться взаимодействовать с другими детьми в рабочей атмосфере.

Одна из самых запоминающихся постановок — это «Снежная королева», которая ежегодно проводится в зимний период. В процессе подготовки дети учатся работать коллективно, раскрывают свои таланты и демонстрируют их в финальном представлении. Особое внимание уделяется тому, чтобы каждый ребенок, вне зависимости от свойств характера, мог найти свой уникальный способ участия в общей деятельности.

Вечером, перед уходом домой, проходит обсуждение того, как прошел день, что нового узнали или чему научились дети. Это время для рефлексии, в котором воспитатель поощряет родителей и детей делиться своими впечатлениями и успехами.

Социализация через театрализованные игры и постановки в дошкольном учреждении — это эффективный метод, помогающий детям развиваться в социальной среде. Он развивает множество навыков, таких как коммуникация, критическое мышление, кооперация и креативность.

Подводя итоги, стоит подчеркнуть, что театрализованные игры и постановки являются эффективным средством социализации детей в дошкольных учреждениях. Они развивают коммуникативные и когнитивные способности, способствуют формированию эмоционального интеллекта и учат детей взаимодействовать в социуме. Организация таких игр требует от педагогов компетентного подхода, учета индивидуальных особенностей каждого ребенка и создания благоприятной атмосферы для творчества и выражения своих идей. Важно осознавать, что именно через игру дети учатся жить в обществе, а значит, задача взрослых — сделать этот процесс увлекательным и полезным.

Литература:

1. Сухомлинский В. А. Избранные педагогические сочинения. — М.: Просвещение, 1981. — 576 с.
2. Пиаже Э. Избранные психологические труды. В 2-х т. Т. 1. — М.: Просвещение, 1998. — 496 с.
3. Фризе Ф. Психология детства. — СПб.: Питер, 2004. — 264 с.
4. Выготский Л. С. Психология развития ребенка. — М.: Просвещение, 1966. — 541 с.

Трудовое воспитание во второй младшей группе: формирование основ самостоятельности и ответственности

Волкова Наталья Семеновна, воспитатель;
Калинина Кристина Евгеньевна, воспитатель
МАДОУ детский сад № 34 «Сказка» г. Курганинска (Краснодарский край)

В статье представлен опыт работы по организации трудового воспитания во второй младшей группе дошкольного образовательного учреждения. Обоснована актуальность раннего формирования трудовых навыков у детей. Описаны основные задачи, формы и методы трудовой деятельности, используемые в работе с детьми 3–4 лет. Представлены конкретные примеры организации трудовой деятельности, направленные на формирование у детей представлений о труде взрослых, развитие умения выполнять простые трудовые действия, воспитание положительного отношения к труду и его результатам.

Ключевые слова: трудовое воспитание, вторая младшая группа, трудовая деятельность, самостоятельность, ответственность, дети дошкольного возраста.

Введение

Трудовое воспитание является неотъемлемой частью всестороннего развития личности ребенка. Именно в дошкольном возрасте закладываются основы трудолюбия, ответственности, самостоятельности и уважительного отношения к труду других людей.

Как отмечал В. А. Сухомлинский, «труд становится великим воспитателем, когда он входит в духовную жизнь наших воспитанников, дает радость и гордость, осознание своей красоты и значимости, поднимает их в сферу интеллектуальных интересов».

Во второй младшей группе, когда дети активно осваивают окружающий мир и начинают проявлять интерес к деятельности взрослых, трудовое воспитание приобретает особую значимость. В этом возрасте важно создать условия для формирования у детей первичных представлений о труде взрослых и развития у них элементарных трудовых навыков, необходимых для самообслуживания и участия в посильной помощи взрослым.

Цель исследования: обобщить и представить опыт работы по организации трудового воспитания во второй младшей группе.

Задачи исследования:

- определить основные задачи трудового воспитания во второй младшей группе;
- выявить эффективные формы и методы организации трудовой деятельности детей;

- представить конкретные примеры организации трудовой деятельности, направленные на формирование у детей представлений о труде взрослых, развития умения выполнять простые трудовые действия, воспитания положительного отношения к труду и его результатам;
- оценить результаты внедрения представленных форм и методов трудового воспитания.

Материалы и методы

В процессе работы по организации трудового воспитания во второй младшей группе использовались следующие методы:

- **Наблюдение:** наблюдение за детьми в процессе выполнения трудовых заданий, за их взаимодействием друг с другом, за проявлением интереса к труду.
- **Беседа:** беседы с детьми о труде взрослых, о значении труда, о профессиях.
- **Игровые методы:** использование игровых ситуаций для обучения трудовым навыкам, таких как «Поможем кукле собрать игрушки», «Приготовим обед для зайчика».
- **Практические методы:** организация различных видов трудовой деятельности: самообслуживания, помощи взрослым, труда в природе.
- **Анализ результатов деятельности детей:** оценка качества выполненной работы, оказание помощи при необходимости, похвала за старание.

Результаты и обсуждение

Основными задачами трудового воспитания во второй младшей группе являются:

- формирование у детей первичных представлений о труде взрослых, о различных профессиях;

- развитие умения выполнять простые трудовые действия: одеваться и раздеваться самостоятельно, аккуратно складывать вещи, убирать игрушки, мыть руки, поливать цветы и т. д.;

- воспитание положительного отношения к труду, уважения к людям труда и его результатам;

- развитие у детей чувства ответственности, самостоятельности, аккуратности и умения работать в коллективе.

В своей работе мы используем разнообразные формы организации трудовой деятельности:

- **Самообслуживание:** обучение детей самостоятельно одеваться и раздеваться, аккуратно складывать вещи, убирать за собой после еды, следить за своим внешним видом. Для этого создаются условия, обеспечивающие доступность и удобство предметов одежды и гигиены.

- **Помощь взрослым:** привлечение детей к помощи в уборке группы, сервировке стола, уходе за растениями. При этом необходимо учитывать возрастные особенности детей и предлагать им посильные задания. Например, дети могут собирать игрушки в коробку, вытирать пыль со стола или поливать цветы из лейки под присмотром воспитателя.

- **Труд в природе:** организация труда в природе, такого как полив растений, уборка листьев, посадка семян. Это позволяет детям наблюдать за ростом растений, понимать важность ухода за ними и осознавать связь труда и результата.

Конкретные примеры организации трудовой деятельности:

- **«Уберем игрушки вместе»:** после игры предлагаем детям совместно собрать игрушки в корзины или на полки. Подчеркиваем важность поддержания порядка в группе.

- **«Поможем накрыть на стол»:** предлагаем детям разложить салфетки, расставить стаканчики или положить ложки. При этом рассказываем, почему важно помогать взрослым.

- **«Полием цветы»:** предлагаем детям по очереди поливать цветы из лейки, объясняя, что растения нуждаются в воде, как и мы.

- **«Постираем кукольную одежду»:** организуем игру в стирку кукольной одежды. Дети намыливают, стирают и полоскают кукольную одежду. Это позволяет развивать мелкую моторику и учит бережному отношению к вещам.

Для повышения эффективности трудового воспитания мы используем следующие методы:

- **Показ и объяснение:** четкое объяснение и демонстрация способов выполнения трудовых действий.

- **Помощь и поддержка:** оказание помощи детям при выполнении трудовых заданий, поддержка и похвала за старание.

- **Поощрение:** использование похвалы, благодарности и небольших символических наград за успешно выполненную работу.

- **Создание положительной эмоциональной атмосферы:** организация трудовой деятельности в форме игры, с использованием музыки и стихов, что способствует формированию у детей положительного отношения к труду.

Выводы

Опыт работы по организации трудового воспитания во второй младшей группе показал, что систематическая и целенаправленная трудовая деятельность способствует формированию у детей первичных представлений о труде взрослых, развитию элементарных трудовых навыков, воспитанию положительного отношения к труду и его результатам. Использование разнообразных форм и методов организации трудовой деятельности с учетом возрастных особенностей детей позволяет сделать процесс трудового воспитания интересным и эффективным.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение влияния трудового воспитания на развитие у детей таких качеств, как самостоятельность, ответственность, инициативность и умение работать в коллективе, а также на разработку новых форм и методов организации трудовой деятельности, учитывающих современные тенденции развития дошкольного образования.

Практические рекомендации:

- При организации трудовой деятельности необходимо учитывать возрастные особенности детей и предлагать им посильные задания.

- Важно создавать условия, обеспечивающие доступность и удобство предметов одежды и гигиены.

- Следует использовать разнообразные формы и методы организации трудовой деятельности с учетом интересов и потребностей детей.

- Необходимо создавать положительную эмоциональную атмосферу во время трудовой деятельности, чтобы формировать у детей положительное отношение к труду.

- Важно поощрять и хвалить детей за старание и успешно выполненную работу.

Литература:

1. Куцакова Л. В. Трудовое воспитание в детском саду: для занятий с детьми 3–7 лет : пособие для педагогов и воспитателей дошкольных учреждений. — М. : Мозаика-Синтез, 2003. — 128 с.
2. Маркова Т. А. Воспитание трудолюбия у дошкольников. — М. : Просвещение, 1991. — 176 с.
3. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям. — Киев : Радянська школа, 1974. — 288 с.

Год защитника Отечества в вопросе патриотического воспитания детей раннего возраста

Демченко Екатерина Николаевна, воспитатель

МБДОУ детский сад комбинированного вида № 20 пос. Степной МО Ейский район (Краснодарский край)

В статье рассматривается важность патриотического воспитания детей раннего возраста в контексте объявления 2025 года Годом защитника Отечества в России. Подчеркивается, что формирование патриотических чувств, любви к Родине, уважения к её истории и культуре должно начинаться с первых лет жизни ребенка. Обосновывается необходимость использования игровых форм, народных традиций и символики для достижения этой цели, а также акцентируется внимание на роли примера взрослых и индивидуального подхода к каждому ребенку в процессе воспитания. Особое внимание уделяется формированию уважения к старшему поколению и защитникам Отечества.

Ключевые слова: патриотическое воспитание, ранний возраст, Год защитника Отечества, любовь к Родине, народные традиции, символика России, игровая деятельность, уважение к старшему поколению, нравственные ценности, воспитание детей.

В современном мире, полном стремительных изменений и глобальных вызовов, вопрос о формировании личности, способной осознать свою ответственность перед обществом и государством, приобретает особую значимость. И здесь, на самых ранних этапах развития, закладывается прочный фундамент, определяющий будущее гражданина. Объявление Президентом РФ Владимиром Путиным 2025 года Годом защитника Отечества становится важным стимулом для переосмысления подходов к воспитанию, особенно в раннем возрасте. Ведь именно в этот период дети наиболее восприимчивы к формированию нравственных ценностей, патриотических чувств и представлений о долге и чести.

Воспитание патриотизма — это не просто формальное заучивание гимнов и дат, а глубокий процесс формирования эмоциональной связи с Родиной, чувства гордости за ее историю и культуру, готовности к защите ее интересов. И этот процесс начинается задолго до школы, с первых шагов ребенка в мир. Как отмечает известный педагог В. А. Сухомлинский: «Сердце отдаю детям» [10]. Именно в детском саду, дома, в кругу семьи, закладываются основы мировоззрения, формируется отношение к окружающему миру и к своей стране.

Год защитника Отечества предоставляет уникальную возможность для акцентирования внимания на героизме, мужестве и самоотверженности людей, посвятивших свою жизнь служению Родине. Однако, важно понимать, что патриотическое воспитание детей раннего возраста должно быть деликатным, ненавязчивым и адаптированным к их возрасту и пониманию. Нельзя перегружать маленьких детей сложными историческими фактами и трагическими событиями. Гораздо эффективнее использовать игровые формы, сказки, песни, стихи, которые в доступной форме рассказывают о подвигах, о любви к Родине, о необходимости беречь свою землю.

Важную роль в этом процессе играет пример взрослых. Дети учатся, наблюдая за своими родителями, воспитателями, близкими. Если взрослые проявляют уважение к ис-

тории своей страны, к ее культуре, к людям, защищавшим ее независимость, то и дети будут перенимать эти ценности. Поэтому Год защитника Отечества — это не только возможность проведения тематических мероприятий в детских садах, но и стимул для самообразования и повышения культуры патриотизма среди взрослых.

«Игра — это путь детей к познанию мира, в котором они живут и который призваны изменить», — подчеркивал выдающийся психолог Л. С. Выготский [3]. Именно игра может стать эффективным инструментом для формирования патриотических чувств у детей раннего возраста. Сюжетно-ролевые игры, в которых дети примеряют на себя роли солдат, врачей, пограничников, позволяют им в игровой форме осознать важность защиты Родины, проявить заботу о других, научиться взаимопомощи и ответственности. Игры-драматизации по мотивам народных сказок, рассказывающих о героях, защищавших свою землю от врагов, также способствуют формированию патриотических чувств.

Особое внимание следует уделять формированию у детей представлений о символике России: флаге, гербе, гимне. Однако, важно не просто заучивать их названия и внешний вид, а рассказывать об их значении, о том, что они символизируют. Например, можно рассказать детям о том, что белый цвет на флаге России символизирует благородство, синий — честность, а красный — мужество и отвагу. Герб России — это символ единства и силы государства.

Использование народных традиций и фольклора также является важным элементом патриотического воспитания детей раннего возраста. Русские народные сказки, песни, потешки, игры, танцы — это богатейший источник знаний о культуре и истории России. Они учат детей добру, справедливости, любви к Родине. Организация народных праздников и гуляний в детских садах, знакомство детей с народными ремеслами и промыслами — все это способствует формированию чувства гордости за свою страну и ее культуру.

В процессе патриотического воспитания важно учитывать индивидуальные особенности каждого ребенка. Нельзя навязывать детям определенные взгляды и убеждения. Гораздо эффективнее создавать условия для того, чтобы они самостоятельно пришли к пониманию ценности патриотизма, к осознанию своей ответственности перед Родиной. Важно поддерживать их интерес к истории своей страны, к ее культуре, к людям, защищавшим ее независимость.

«Воспитание — это прежде всего человековедение», — утверждал К. Д. Ушинский [11]. И это особенно актуально при воспитании детей раннего возраста. Важно понимать, что каждый ребенок — это уникальная личность, со своими интересами, способностями и потребностями. Поэтому необходимо использовать индивидуальный подход в процессе патриотического воспитания, учитывая особенности каждого ребенка.

Одной из важных задач патриотического воспитания детей раннего возраста является формирование у них уважения к старшему поколению, к ветеранам Великой Отечественной войны, к людям, защищавшим Родину в разные времена. Важно рассказывать детям о подвигах героев, о их мужестве и самоотверженности. Можно организовывать встречи с ветеранами, показывать им тематические фильмы и мультфильмы, читать книги о войне. Однако, важно делать это деликатно, не травмируя детскую психику.

Год защитника Отечества — это не только возможность вспомнить о героизме прошлых лет, но и стимул для формирования у детей понимания того, что защита Родины — это долг каждого гражданина. Важно воспитывать в детях готовность к защите своей страны, к отстаиванию ее интересов, к борьбе за мир и справедливость. Однако, важно делать это не путем милитаризации сознания, а путем формирования у них чувства ответствен-

ности перед обществом, перед Родиной, перед будущими поколениями.

Важно помнить, что патриотическое воспитание — это непрерывный процесс, который должен продолжаться на протяжении всей жизни человека. И чем раньше он начинается, тем более прочным будет фундамент патриотических чувств и убеждений. Год защитника Отечества — это лишь один из этапов этого процесса, но он может стать важным стимулом для переосмысления подходов к воспитанию и для активизации работы по формированию у детей патриотизма, гражданственности и любви к Родине.

Как отмечал Д. С. Лихачев: «Любовь к родному краю, к родной культуре, к родной речи начинается с малого — с любви к своей семье, к своему дому, к своему детскому саду. Постепенно эта любовь перерастает в любовь к Родине, к ее истории и культуре» [8]. Именно поэтому так важно начинать патриотическое воспитание с самых ранних лет, создавая условия для формирования у детей чувства гордости за свою страну, за ее историю и культуру, за ее героев.

Заключение

Год защитника Отечества — это уникальная возможность для укрепления патриотического воспитания детей раннего возраста. Это время для переосмысления ценностей, для акцентирования внимания на героизме, мужестве и самоотверженности людей, посвятивших свою жизнь служению Родине. Это возможность создать прочный фундамент для формирования будущих граждан России, любящих свою страну, уважающих ее историю и культуру, готовых к защите ее интересов. И начинать эту работу необходимо именно с раннего возраста, когда дети наиболее восприимчивы к формированию нравственных ценностей и патриотических чувств.

Литература:

1. Алексеева, В. И. Воспитание патриотизма в дошкольном возрасте: учебно-методическое пособие / В. И. Алексеева. — Москва: Айрис-пресс, 2005. — 240 с.
2. Аромштам, М. С. Когда отступят холода: педагогическая проза / М. С. Аромштам. — Москва: Издательский дом Шалвы Амонашвили, 2016. — 224 с.
3. Выготский, Л. С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка / Л. С. Выготский // Вопросы психологии. — 1966. — № 6. — С. 62–76.
4. Данилюк, А. Я. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. — Москва: Просвещение, 2009. — 24 с.
5. Жуковская, Р. И. Игра и ее педагогическое значение / Р. И. Жуковская. — Москва: Педагогика, 1975. — 128 с.
6. Козлова, С. А. Нравственное и трудовое воспитание дошкольников: учебное пособие для студентов педагогических вузов / С. А. Козлова. — Москва: Академия, 2002. — 192 с.
7. Куликова, Т. А. Семейная педагогика и домашнее воспитание: учебник для студентов педагогических вузов / Т. А. Куликова. — Москва: Академия, 1999. — 232 с.
8. Лихачев, Д. С. Письма о добром и прекрасном / Д. С. Лихачев. — Москва: Детская литература, 1985. — 207 с.
9. Макаренко, А. С. Книга для родителей / А. С. Макаренко. — Москва: Педагогика, 1983. — 320 с.
10. Сухомлинский, В. А. Сердце отдаю детям / В. А. Сухомлинский. — Киев: Радянська школа, 1985. — 558 с.
11. Ушинский, К. Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии / К. Д. Ушинский. — Москва: Фаир-Пресс, 2004. — 576 с.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 7 (558) / 2025

Выпускающий редактор Г. А. Письменная
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 26.02.2025. Дата выхода в свет: 05.03.2025.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.