

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

04 (114)
2026 #7

Научные высказывания



ИЗОБРЕТЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА: ГАЗИРОВАННАЯ ВОДА

Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа
2026 • № 07(94)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN:2782–3121

Научные статьи, поступающие в редакцию, перед опубликованием рецензируются редакционным советом. Материалы публикуются в авторской редакции.

Авторы несут ответственность за содержание статей, за достоверность приведенных в статье фактов, цитат, статистических и иных данных, имен, названий и прочих сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© Авторы статей, 2026

© Редакция журнала «Научные высказывания», 2026

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: Румянцева Екатерина Александровна, к.п.н., ведущий специалист Общероссийской общественной организации «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодежи России «Интеграция».

Абрамова Наталья Евгеньевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры налогового права Финансового университета при Правительстве РФ

Абрашкин Михаил Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры Управления ГБОУ ВО МО «Технологический университет»

Айгумова Заграт Идрисовна, кандидат психологических наук, профессор кафедры психологии образования факультета педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета

Антипов Алексей Олегович, кандидат технических наук, доцент, заместитель декана по учебно-методической и научной работе Технологического факультета Государственного социально-гуманитарного университета

Безбородов Николай Максимович, кандидат исторических наук, Генерал-майор авиации, депутат Государственной Думы Первого (1993–1995 гг.), Второго (1996–1999 гг.), Третьего (2000–2003 гг.) и Четвертого (2004–2007 г.) созывов

Блюмин Аркадий Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры прикладной информатики Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К.А. Тимирязева

Борисова Мария Михайловна, научный сотрудник лаборатории нейротехнологий Научного Центра Биомедицинских Технологий Федерального медико-биологического агентства России (ФМБА России)

Васюков Петр Павлович, кандидат исторических наук, доцент кафедры международной коммерции Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

Ерофеева Мария Александровна, доктор педагогических наук, доцент, профессор Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя, член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования, член-корреспондент Российской академии естествознания

Иванихин Павел Маркович, кандидат военных наук, доцент Общевойсковой академии Вооруженных Сил Российской Федерации, представитель Российского военно-исторического общества

Изергин Николай Данатович, доктор технических наук, профессор, преподаватель кафедры «Тактика специальной подготовки» Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища имени генерала армии В.Ф. Маргелова Министерства обороны Российской Федерации

Крупский Александр Юльевич, кандидат технических наук, Член-корреспондент Академии военных наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института управления, информации и моделирования Академии военных наук, научный редактор журнала Министерства обороны Российской Федерации «Военная мысль»

Лисуренко Лариса Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии Военного университета Министерства обороны Российской Федерации

Лобзов Константин Михайлович, доктор военных наук, доцент, профессор Московского пограничного института ФСБ России, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, член-корр. Академии военных наук

Ляпин Александр Сергеевич, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры психологии образования Государственного социально-гуманитарного университета

Николайкин Николай Иванович, доктор технических наук, профессор Московского государственного технического университета гражданской авиации, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик МАНЭБ

Николайкина Наталья Евгеньевна, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «ХимБиоТех» Московского политехнического университета, Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик МАНЭБ

Огурцов Сергей Викторович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

Орлова Александра Андреевна, кандидат юридических наук, доцент кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академии права и управления ФСИН Минюста России, подполковник внутренней службы

Побережная Ирина Адольфовна, кандидат юридических наук, доцент кафедры государственно-правовых дисциплин Университета Прокуратуры Российской Федерации

Полищук Николай Иванович, доктор юридических наук, профессор, Начальник кафедры теории государства и права, международного и европейского права Академии права и управления ФСИН Минюста России

Седишев Игорь Павлович, кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева

Сергеев Владимир Иванович, доктор юридических наук, профессор Московского гуманитарно-экономического института, член Центральной коллегии адвокатов г. Москвы, Академик Российской Академии Адвокатуры, Почетный адвокат РФ, член Союза журналистов России

Сергеева Евгения Аркадьевна, редактор издательской группы «Юрист»

Степанова Галина Павловна, кандидат медицинских наук, заведующая лабораторией функциональной диагностики Государственного научного центра «Институт медико-биологических проблем РАН»

Сыркин Леонид Давидович, доктор психологических наук, заведующий кафедрой психологии образования Государственного социально-гуманитарного университета

Хутин Анатолий Федорович, доктор исторических наук, профессор кафедры «Теория, история государства и права Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского, академик, член Президиума Академии Союза и Искусств Исполкома Союзного государства Белоруссия и Россия, Государственный советник Первого класса

Чирков Дмитрий Константинович, кандидат юридических наук, доцент, профессор Высшей школы бизнеса, менеджмента и права Российского государственного университета туризма и сервиса

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАГЛАВНАЯ СТАТЬЯ НОМЕРА

История изобретения
газированной воды7

БИОЛОГИЯ

Стрижевская Влада Алексеевна
Зоркальцева Надежда Александровна
Ермолаева Юлия Александровна
Антибиотикорезистентность
как одна из главных проблем
современности 9

ВОЕННОЕ ДЕЛО

Акованцев Владимир Владимирович
Концепция формирования объединенных
вооруженных сил БРИКС
в условиях современных вызовов
военно-морской и энергетической
безопасности 15

Тарасова Ирина Александровна
Особенности ведения разведки НАТО
в интересах вскрытия надводной
обстановки в современных условиях..... 23

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Культешов Дмитрий Николаевич
Математическая модель адаптивного
управления нагрузкой в распределенной
информационной системе 28

Ратненко Вячеслав Владимирович
Методологические аспекты
и практическая реализация алгоритмов
классификации и кластеризации
в задачах BIG DATA 30

МЕДИЦИНА

Поздняков Валентин Сергеевич
Уровень липопротеидов
низкой плотности при гипертонической
болезни первой стадии
на фоне низкоинтенсивного воспаления 33

ПЕДАГОГИКА

Тютюнькова Яна Петровна
Выученная беспомощность
среди студентов среднего
профессионального образования 48

ПСИХОЛОГИЯ

Беседин Владимир Григорьевич
Челпанов Вадим Борисович
Профессиональная
деятельность спортивного психолога:
функции и средства51

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО И МЕХАНИКА

Зяц Анатолий Викторович
Журавский Георгий Владимирович
Визуальное программирование
робота Robomaster в Blockly:
сценарии занятий
для начинающих..... 55

ТРАНСПОРТ

Ермачков Матвей Сергеевич
Царева Елена Александровна
Загрязнение воздуха
транспортными средствами
в Москве 58

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Дегтярев Даниил ДмитриевичЦифровой судья: искусственный интеллект
в судопроизводстве зарубежных стран и России61**Егорова Алена Андреевна****Фролова Виктория Игоревна**Производственный контроль
за охраной атмосферного воздуха,
который осуществляется непосредственно
на предприятиях..... 73**Елькин Захар Александрович**Международное право
в эпоху геополитического разлома:
анализ действий США в отношении
Ирана, Венесуэлы, Кубы и Мексики
(2025–2026)77**Кузнецова Екатерина Викторовна****Феногорова Мария Владимировна**
Легализация и отмыwanie доходов,
полученных преступным путем 83

ЗАГЛАВНАЯ СТАТЬЯ НОМЕРА

История изобретения газированной воды

Было время, когда люди умели ценить простую воду и считали ее божественным даром, не менее. Вода — это напиток жизни, средство, без которого не могут обходиться ни люди, ни звери, да и сама природа, планета в целом. Конечно, утолить жажду, полить растения и урожай водой — обычное дело. Воды питьевой на планете пока еще хватает: реки, озера, подземные источники. Вследствие природных физических процессов вода выпадает в виде осадков (дождя или снега), конденсируется в виде утренней росы...

Казалось бы, чего еще хотеть? Но человек, потому и стал Человеком, что постоянно стремился к поиску чего-то нового, совершению открытий, изобретений и т.п. Причем, появлялось это стремление в самых разных направлениях: от изучения космоса до изобретения ... газировки!

Познакомимся с этим интересным открытием и узнаем кто и при каких обстоятельствах придумал газированную воду!

Немного предыстории

История создания и потребления газированной воды — это всего лишь двести с небольшим лет. До этого времени газировку делать не умели, о существовании подобного напитка даже и не предполагали.

Конечно, была минеральная вода с газом. Ее люди не только пили с удовольствием, но и использовали как целебный напиток, помогавший от всевозможных нарушений здоровья. В XVIII веке минеральную воду научились бутылковать, ее продажи активно развивались во многих странах мира. Но стоила такая вода невероятно дорого и была недоступна для большей части населения. К тому же, газированные свойства сохранялись очень короткий промежуток времени, а все попытки обогатить напиток газом не приводили к положительному результату.

Первые попытки

Как уже было отмечено выше, многие специалисты пытались решить проблему газации воды. Далеко не все ученые и экспериментаторы сохранили о себе память в этой «пузырьковой» истории. Но вот химику из Лондона Джозефу Пристли это сделать удалось. В 1767 году ученый, ранее прославившийся открытием кислорода, аммиака и сернистого газа, пришла в голову идея пропустить через воду (насытить ее) особый газ, выделявшийся во время пивного брожения. Через несколько часов в воде образовалось огромное количество пузырьков, именно они придавали напитку особую свежесть и приятный вкус.

Начало было положено! Появилось множество специалистов, которые постарались дать развитие идее Пристли. Один из успешных последователей — шведский ученый-химик Торберн Бергман. Ему потребовалось всего 3 года, чтобы придумать и внедрить в производственный процесс особый насыщающий аппарат — сатуратор. С его помощью удавалось растворять в воде углекислый газ, который подавался под определенным давлением. К тому времени, благодаря другим открытиям в химии, углекислый газ научились получать соединением карбонатов с кислотой.

Мало придумать — важно внедрить в массы!

Во всемирной истории Д. Пристли значится, как изобретатель газированной воды. Сохранилась даже информация о первой в мире бутылке «газировки», которую ученый-химик назвал «Пирмонтская вода». Но купить такую бутылку можно было только в аптеке, да и то, при невероятном везении. Вода же считалась лечебным средством.

Популярность и массовость напитку придал предприимчивый ювелир и, по совместительству, химик-любитель, Якоб Швейпп. Благодаря энергичным усилиям этого человека была усовершенствована конструкция сатуратора и организовано массовое производство напитка. Изначально, промышленное производство газированной воды было организовано на родине Швейппа — в Швейцарии. Однако, соотечественники не оценили напиток, в отличие от англичан. Именно здесь и была создана первая в мире компания по производству газированной воды *Schweppes*. Примечательно, что фирма эта существует и по сей день и неизменно остается лидером мирового рынка.

А что с патентом на газировку?

Удивительно и невероятно, но первый в мире патент на газированную воду был получен в Америке в 1833 году (почти 200 лет тому назад). Есть и точная дата получения патента: 24 апреля! В известной поговорке говорится: «Что написано пером — то не вырубишь топором!» Так и в нашей истории. Все ученые и специалисты, каким-либо образом имеющие отношение к созданию газированной воды, жили, творили и умерли намного раньше, чем напиток был запатентован. Тем не менее, факт получения патента позволяет американцам считать себя изобретателями популярного во всем мире напитка. Впрочем, важно ли это...

Вместо заключения

Газировка на протяжении десятков лет продолжает оставаться наиболее популярным напитком, спрос на который многократно возрастает в летнюю жару. Современный рынок предлагает гражданам множество напитков на основе газированной воды — лимонадов с разными вкусами.

Не отстает от цивилизации и Россия. Так первый Дюшес был выпущен почти 100 лет назад — в 1930 году. Разнообразить вкус лимонада помогли «Тархун» и «Буратино», чуть позже — «Байкал».

Как говорить, на любой вкус и цвет!

*Главный редактор
Екатерина Румянцева*

БИОЛОГИЯ

Антибиотикорезистентность как одна из главных проблем современности

Стрижевская Влада Алексеевна

ОГАОУ «Губернаторский Светленский лицей», Томск, Россия
Обучающийся
mail: lada.strizh@yandex.ru

Зоркальцева Надежда Александровна

Научный руководитель
ОГАОУ «Губернаторский Светленский лицей», Томск, Россия
Учитель химии
mail: nadiushkafirsova@yandex.ru

Ермолаева Юлия Александровна

Научный консультант
ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, Томск, Россия
к.м.н., врач высшей категории, главный внештатный специалист
по инфекционным болезням департамента здравоохранения Томской области
mail: Euassmu@yandex.ru

Аннотация: рассмотрено понятие антибиотикорезистентности, причины появления этого явления. Проведено анкетирование населения на предмет осведомленности об антибиотикорезистентности. Проведен качественный анализ некоторых продуктов питания животного происхождения, направленный на поиск следов антибиотиков в них. Создан просветительский материал для населения.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, антибиотик, устойчивость к лекарственным препаратам, просвещение населения.

Антибиотикорезистентность (далее — АБР) — это явление, при котором микроорганизмы (в основном бактерии) вырабатывают устойчивость к антимикробным препаратам, ранее эффективным для борьбы с ними. АБР является одной из главных проблем медицины XXI века наряду с ожирением, сахарным диабетом и тенденцией к отказу от вакцинации [12]. По данным исследования проекта GRAM в журнале The Lancet (2024), к 2050 году

смертность от АБР вырастет на 70% по сравнению с 2021 годом, общее число жертв на период 2025-2050 год может составить 39 млн человек [7]. Таким образом, нами выдвинуто предположение — проблему АБР можно частично решить путем просвещения населения. Данная статья рассматривает причины появления АБР, официальные рекомендации для населения, экспериментальное исследование продуктов животноводства и создание про-

светительского материала для населения. Целью исследования определены экспериментальное исследование некоторых продуктов животного происхождения на предмет наличия следов антибиотиков в них и создание просветительского материала для населения без медицинского образования.

Для создания теоретической базы исследования были изучены литературные источники по

теме. В первую очередь авторы обратили внимание на ранее упомянутое исследование проекта GRAM, опубликованное в журнале The Lancet (2024). Авторы приводят сравнение количества обусловленных и связанных с АБР смертей в период 1996-2021 в разных возрастных группах (рис. 1), а также вероятное количество смертей от АБР при наиболее вероятном сценарии (рис. 2).

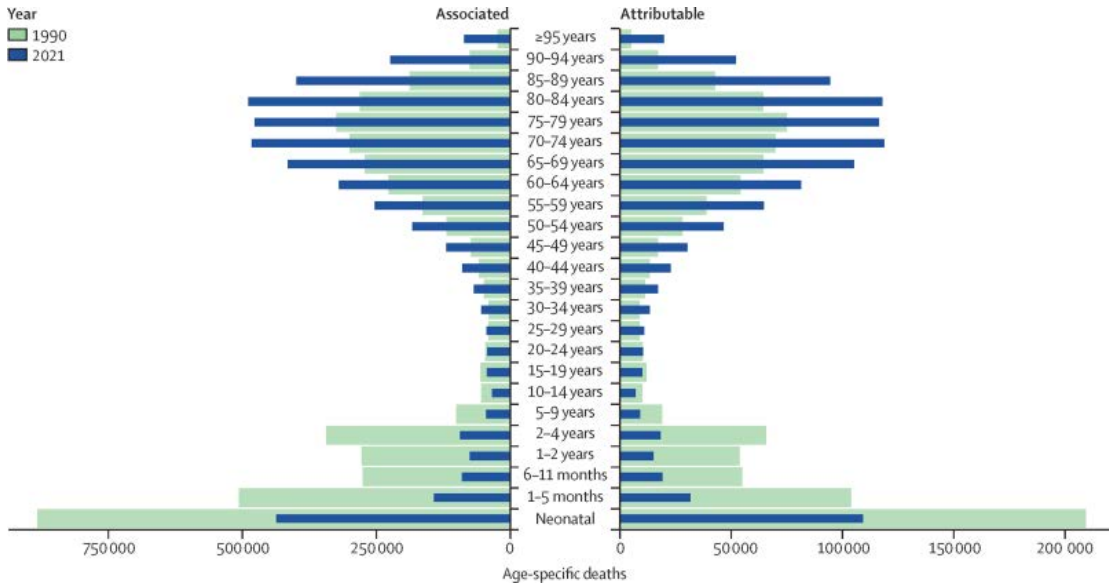


Рис. 1. Смертность, обусловленная и связанная с устойчивостью к противомикробным препаратам, по подробным возрастным группам, за 1990 и 2021 годы. Контрфактические сценарии имеют отдельные оси x.

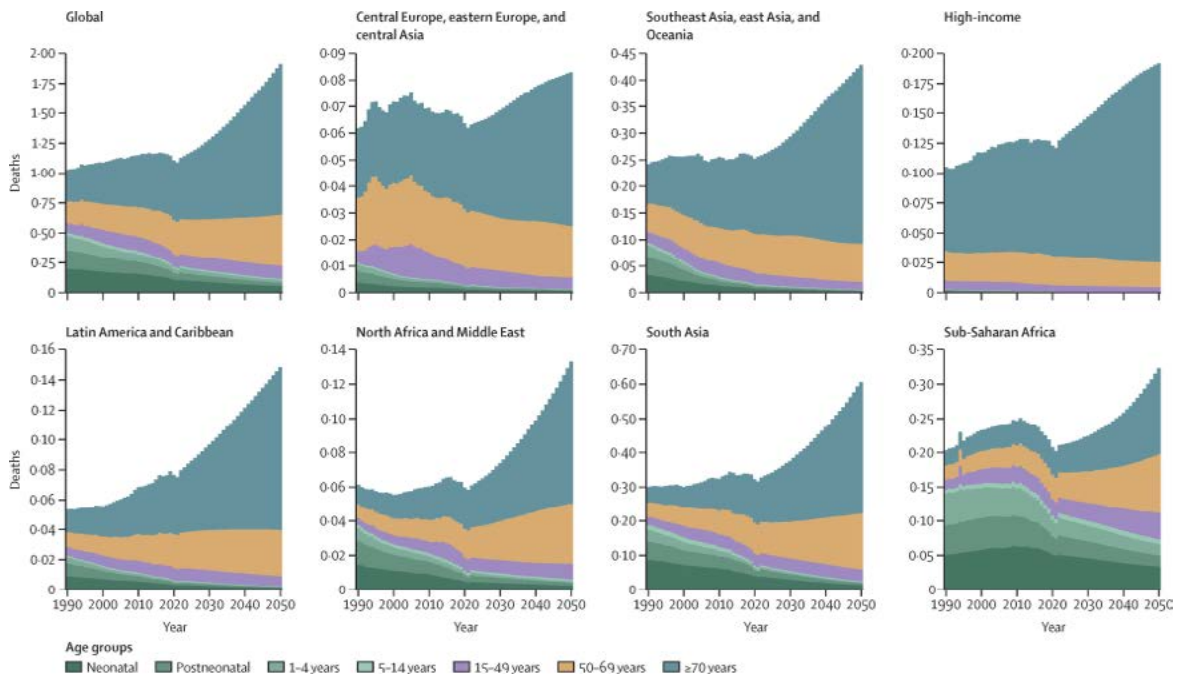


Рис. 2. Смертность от заболеваний, вызванных устойчивостью к противомикробным препаратам, по возрастным группам и регионам в основном сценарии, 2022–2050 гг. Единицы измерения — миллионы.

По результатам исследования GRAM, в 2050 году в мире может произойти глобальное увеличение числа смертей, связанных с устойчивостью к противомикробным препаратам (6,85–9,65млн). Прогнозируется, что регионами с самым высоким уровнем смертности от АБР среди всех возрастных групп в 2050 году станут Южная Азия, Латинская Америка и Карибский бассейн. При сценарии улучшения ухода за пациентами и объемов оказываемого лечения, во всех возрастных группах, в период с 2025 по 2050 год можно было бы предотвратить в совокупности 92,0 миллиона смертей (82,8–102,0), а при сценарии с применением препаратов против грамотрицательных (наиболее устойчивых) бактерий можно было бы предотвратить 11,1 миллиона смертей от АБР (9,08–13,2).

С 2000 года в мире было создано 35-45 новых антибиотиков. Однако большинство из них — модификации уже существующих классов. В России за последние 20 лет одобрен только один новый, оригинальный препарат — фтортиазинон [8]. Этот препарат используется для борьбы с самыми устойчивыми госпитальными инфекциями (прим. — синегнойная палочка). Препарат не уничтожает бактерии напрямую, а угнетает их способность выделять токсины и образовывать защитные биопленки. Также в России развивается производство бактериофагов — препаратов на основе вирусов, паразитирующих в бактериях и выполняющих функции антибиотиков. В разработке (на момент написания текста статьи — апрель 2025) находятся: боттромицин А2 и проект «67 антибиотиков». План по созданию 67 новых антимикробных препаратов был озвучен в октябре 2024 года на круглом столе в Совете Федерации, инициаторами выступили Российская академия наук и ведущие эксперты Минздрава РФ, срок реализации проекта — до 2030 года. Планируется разработка инновационных молекул, синтетических аналогов существующих классов для борьбы с резистентными штаммами а также комбинированные препараты [1].

Механизм образования АБР можно подразделить на биологический (естественный) и антропогенный (тк человек ускоряет процесс образования), и сводится к естественным адаптациям микроорганизмов к агрессивному воздействию антибиотика. Исследователи часто называют АБР

«тихой пандемией» (The Silent Pandemic), так как хотя множество людей уже стали жертвами АБР, но она намного меньше представлена в СМИ по сравнению с COVID-19, онкологией, отказами от вакцинации и т.д. [9]. Поэтому мы посчитали необходимым акцентировать внимание в своем исследовании на просвещении населения. Для этого мы создали социологический опрос, направленный на выявление уровня осведомленности населения об АБР. По результатам первичного опроса (N=392, большинство женщины, ученики и студенты, возраст 12-25+ лет), 48,60% опрошенных не осведомлены о проблеме АБР. Также только 37,80% принимают антибиотики строго по назначению специалиста, в среднем (56,80%) менее 1 раза в год. Также 56.80% опрошенных считают, что тема АБР недостаточно освещена в СМИ. Также отметим, что только 24,30% опрошенных вакцинируются в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок в полном объеме (рис. 3-7).

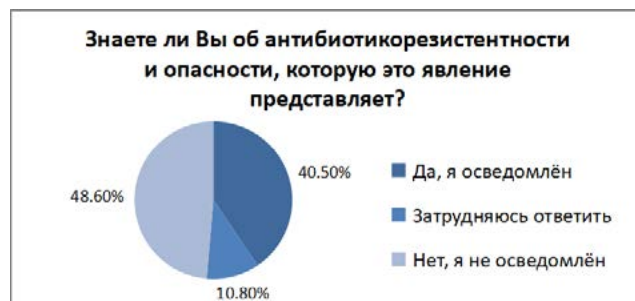


Рис. 3. Статистическое представление результатов социологического опроса. Вопрос: Знаете ли Вы об антибиотикорезистентности и опасности, которую это явление представляет?



Рис. 4. Статистическое представление результатов социологического опроса. Вопрос: Вы принимаете антибиотики по назначению врача?

Таблица 1. Результаты экспериментального исследования филе бедра курицы и куриных яиц.

Образец \ Опыт	Тетрациклины (H ₂ SO ₄ конц, 98%)	Тетрациклины (FeCl ₃ p-p 5%)	Левометицины (NaOH p-p 25%, t=70°C)	Пенициллины (CuSO ₄ , p-p 5%)	Энрофлоксацин (AgNO ₃ , p-p 5%)
Яйца куриные					
Красная цена (пт. Комсомольская)	-	+	-	+ Феноксиметилпенициллин	-
Красная цена (пт. Кузбасская)	-	+	-	+ Феноксиметилпенициллин	-
Красная цена (АО «Русь»)	-	+	-	+ Феноксиметилпенициллин	-
Моя цена (пт. Челябинская)	+	+	-	+ Бензилпенициллин	-
Национальный стандарт (пт. Чикская)	-	+	-	+ Феноксиметилпенициллин	-
Азово детские с витаминами (АО «Русь»)	-	-	-	-	-
Сибagro (пт. Сибagro)	-	-	-	+ Феноксиметилпенициллин	-
Мясо куриное (филе грудки и бедро)					
Сибagro (филе)	+	+	-	+ Оксациллин	+
Сибagro (бедро)	-	-	-	-	-
Межениновская пт. (филе)	-	+	-	+ Бензилпенициллин	+
Межениновская пт. (бедро)	-	-	-	-	-
Новосибирская пт. (филе)	-	-	-	-	+
Новосибирская пт. (бедро)	-	-	-	-	-
Алтайская пт. (бедро)	-	-	-	-	+
Петелинка (филе)	-	-	-	-	-

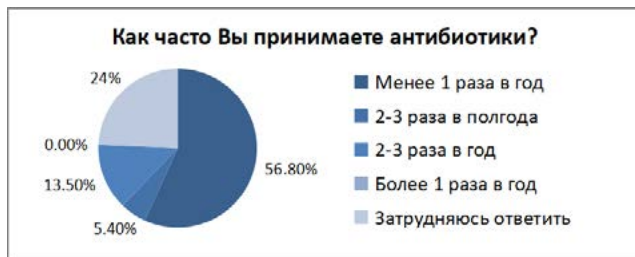


Рисунок 5. Статистическое представление результатов социологического опроса. Вопрос: Как часто Вы принимаете антибиотики?



Рис. 6. Статистическое представление результатов социологического опроса. Вопрос: Считаете ли Вы, что тема антибиотикорезистентности достаточно освещается в СМИ?

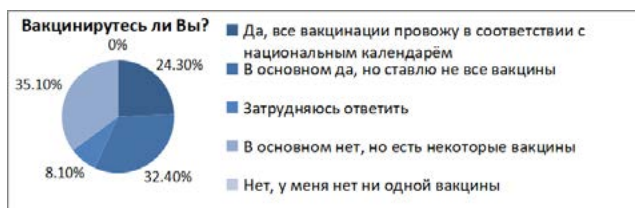


Рис. 7. Статистическое представление результатов социологического опроса. Вопрос: Вакцинируетесь ли Вы?

В современной науке одним из самых дискуссионных является вопрос появления резистентности у человека после употребления в пищу мяса, содержащего следы антибиотиков или резистентных микроорганизмов. Например, через мясо могут передаваться резистентные бактерии или плазмиды

Литература

1. Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности в Российской Федерации на период до 2030 года : распоряжение Правительства РФ от 25.09.2017 № 2045-р (ред. от 19.06.2023). — URL: pravo.gov.ru (дата обращения: 14.04.2026).

(кольцевые ДНК, несущие гены устойчивости). Также через мясо могут передаваться остаточные дозы самих антибиотиков. Нормы контроля дозы антибиотиков в мясе обновлялись несколько раз за последние 20 лет, и сейчас считаются достаточно строгими [2]. Остаточные дозы антибиотиков в продукции, соответствующие нормативам, незначительны для оказания прямого токсического эффекта, однако могут способствовать селекции резистентных штаммов в микробиоте кишечника.

Нами было принято решение провести экспериментальное исследование филе бедра курицы и куриных яиц популярных в Томской области производителей. Методика качественного анализа базировалась на классических реакциях идентификации [4] [5] [6]. Определение чувствительности и интерпретация результатов проводились с учетом стандартов [13]. Проведенные опыты могут определить только качественное наличие искомого вещества. Также допускаем неточности результатов ввиду содержания одной и той же функциональной группы не только в искомом веществе.

По результатам исследования, следы тетрациклинов были обнаружены в 7 из 11 образцов, энрофлоксацина в 2 из 11 образцов, пенициллины в 8 из 11 образцов. Следов левомицетинов обнаружено не было, среди пенициллинов чаще всего встречались феноксиметилпенициллин и бензилпенициллин. Результаты приведены в Таблице 1.

Также был создан просветительский материал в формате презентации MS PowerPoint, транслируемый на телевизорах в ОГАОУ «Губернаторский Светленский лицей». В материале, направленном на аудиторию без медицинского образования, осветились как само понятие АБР, так и причины его появления, рекомендации для населения.

По результатам нашего исследования гипотеза подтвердилась — действительно, просвещение населения играет большую роль в борьбе с АБР. Также необходимо усиливать контроль за оборотом антибиотиков в медицине и сельском хозяйстве [3]. Решение проблемы отказа от вакцинации также способствует замедлению темпов развития АБР.

2. О биологической безопасности в Российской Федерации : Федеральный закон от 30.12.2020 № 492-ФЗ. — URL: pravo.gov.ru (дата обращения: 14.04.2026).
3. СанПиН 3.3686-21. Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней : постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 4. — URL: [rosпотребнадzor.ru](http://rosпотребнадзор.ru) (дата обращения: 14.04.2026).
4. ГОСТ 31903-2012. Продукты пищевые. Определение содержания антибиотиков тетрациклиновой группы методами ИФА и ВЭЖХ. — Москва : Стандартинформ, 2013. — 15 с.
5. ГОСТ 32798-2014. Мясо и мясные продукты. Определение хемотерапевтических лекарственных средств методом ВЭЖХ-МС/МС. — Москва : Стандартинформ, 2015. — 24 с.
6. МУ 3049-84. Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства. — Москва : Минздрав СССР, 1984. — URL: meganorm.ru (дата обращения: 14.04.2026).
7. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050 / GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators // *The Lancet*. — 2024. — Vol. 404, Iss. 10459. — P. 1199–1226. — DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01867-1.
8. The Effect of Cefepime-Fluorothiazinone Compared with Cefepime-Placebo on Clinical Cure in Patients with Complicated Urinary Tract Infections / Logunov D. Y. (et al.) // *ResearchGate*. — 2024. — URL: researchgate.net (дата обращения: 14.04.2026).
9. Gandy, A. L. Evaluating the long-term portrayal of antibiotic resistance in major US newspapers / A. L. Gandy (et al.) // *BMC Public Health*. — 2023. — Vol. 23, № 1. — Art. 1329. — DOI: 10.1186/s12889-023-16203-8.
10. Антимикробная резистентность (АМР) : информационный портал. — URL: amrbook.ru (дата обращения: 14.04.2026).
11. Interlab : Информационно-аналитический центр по антимикробной резистентности НИИАХ. — URL: antibiotic.ru (дата обращения: 14.04.2026).
12. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ в 2023 году». — Москва : Роспотребнадзор, 2024. — URL: government.ru (дата обращения: 14.04.2026).
13. Методические указания по определению чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам (МУК 4.2.1890-04). — Москва : Минздрав России, 2004. — 91 с.

ВОЕННОЕ ДЕЛО

Концепция формирования объединенных вооруженных сил БРИКС в условиях современных вызовов военно-морской и энергетической безопасности

Акованцев Владимир Владимирович

ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Адмирала флота Советского Союза Н.Г.Кузнецова»,
Российская Федерация, г. Санкт-Петербург
Слушатель ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Адмирала флота Советского Союза Н.Г.Кузнецова»
E-mail: akovantsev.vladimir@mail.ru

Аннотация: в статье анализируются последствия военного конфликта США и Израиля против Ирана (с 28 февраля 2026 г.) для стран БРИКС и глобальной системы энергетической безопасности.

Рассматриваются системные угрозы: блокирование Ормузского пролива, захват «теневого» танкерного флота России силами НАТО, атаки безэкипажных катеров и беспилотников ВСУ на объекты нефтяной инфраструктуры. Особое внимание уделено потенциалу Северного морского пути как стратегической альтернативы южным маршрутам международных грузоперевозок. На основе компаративного анализа командной структуры НАТО и норм международного права разработана концептуальная модель Объединенных вооруженных сил БРИКС, учитывающая полицентричную природу объединения и специфику региональных угроз.

Ключевые слова: БРИКС, Ормузский пролив, Северный морской путь, теневой флот, энергетическая безопасность, военный блок, стратегическое сдерживание, коллективная безопасность, морские коммуникации.

Эскалация ближневосточного конфликта 28 февраля 2026 года, когда США и Израиль нанесли совместные удары по территории Ирана [1, с. 25-27], в считанные дни продемонстрировала хрупкость глобальной экономической системы, основанной на западных гарантиях безопасности. Данный конфликт стал переломным моментом в новейшей истории международных отношений, обнажив фундаментальные противоречия между декларируемыми принципами свободы судоходства и реальной практикой их обеспечения в условиях геополитической конфронтации.

По состоянию на 22 апреля 2026 года перемирие формально сохраняется, однако фактическая стабильность в регионе отсутствует. Ормузский пролив остается нестабильным: Иран разрешает безопасный проход только судам из дружественных стран, тогда как все остальные танкеры подвергаются обстрелам. Через этот стратегический водный путь ежедневно проходит около 21 миллиона баррелей нефти, что составляет примерно 20-25% мирового морского нефтяного транзита. Блокирование или существенное ограничение судоходства в проливе неизбежно ведет к глобаль-

ному энергетическому кризису, затрагивающему интересы всех крупнейших экономик мира.

Для стран БРИКС сложившаяся ситуация обнажила критическую уязвимость: отсутствие коллективного механизма защиты общих экономических интересов. Объединение, позиционирующее себя как альтернативный полюс мировой политики, оказалось неспособным обеспечить безопасность собственного члена перед лицом внешней агрессии. Более того, сам Иран, ставший членом БРИКС в 2024 году, получил от объединения лишь символическую дипломатическую поддержку, что поставило под вопрос эффективность БРИКС как инструмента сдерживания [2, с. 125-128]. Данное обстоятельство создает серьезный репутационный ущерб и подрывает доверие к организации со стороны потенциальных партнеров.

В этих условиях особое значение приобретает поиск альтернативных логистических маршрутов, способных снизить зависимость стран БРИКС от нестабильных южных коммуникаций. Традиционные маршруты через Суэцкий канал и Ормузский пролив, на протяжении десятилетий считавшиеся надежными артериями мировой торговли, в новых геополитических реалиях превращаются в зоны повышенного риска. Северный морской путь (СМП), который Россия активно развивает, рассматривается как один из ключевых элементов новой архитектуры глобальной логистики. Климатические изменения, ведущие к сокращению ледового покрова в Арктике, делают этот маршрут все более привлекательным с экономической точки зрения, существенно сокращая время доставки грузов между Европой и Азией.

Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью разработки теоретических основ коллективной системы безопасности для стран БРИКС в условиях трансформации мирового порядка и усиления блокового противостояния. Научная новизна состоит в предложении оригинальной концептуальной модели Объединенных вооруженных сил БРИКС, адаптированной к специфике организации и учитывающей уроки текущего кризиса.

Методы исследования

Исследование базируется на компаративном анализе организационной структуры Объединенных вооруженных сил НАТО и ее адаптации к по-

лицентричной природе БРИКС. Выбор НАТО в качестве референтной модели обусловлен тем, что данная организация представляет собой наиболее развитую и отработанную систему коллективной военной безопасности, функционирующую более 75 лет. При этом учитывается принципиальное отличие БРИКС от НАТО: отсутствие единого гегемона, различие политических систем и военных доктрин государств-участников.

Теоретической основой послужили фундаментальные труды в области международного права и военной стратегии [3; 4; 5; 6]. Особое внимание уделено работам, посвященным правовым основам коллективной безопасности и механизмам международного сотрудничества в военной сфере. Методологическая база исследования включает системный подход, позволяющий рассматривать проблему безопасности БРИКС как комплексную задачу, требующую координации усилий в политической, экономической и военной сферах.

Эмпирическую базу составили открытые аналитические материалы и новостные сообщения международных агентств за период 1 января — 22 апреля 2026 г., официальные заявления МИД РФ и стран-участниц БРИКС. Были проанализированы документы саммитов БРИКС, двусторонние договоры между государствами-членами, а также экспертные оценки ведущих исследовательских центров. Количественные данные о грузоперевозках и военном присутствии верифицировались по нескольким независимым источникам.

Применялся также метод сценарного моделирования, позволивший оценить возможные траектории развития ситуации и определить оптимальные параметры предлагаемой системы коллективной безопасности. Историко-сравнительный метод использовался для анализа опыта создания региональных систем безопасности в прошлом и выявления факторов их успеха или неудачи.

Результаты

1. Военно-политическая обстановка по состоянию на 22 апреля 2026 года

Перемирие между США и Ираном продолжает действовать, однако его устойчивость остается под вопросом. «Ормузский кризис» стал долгосрочным фактором, определяющим конфигурацию глобальных энергетических рынков и военно-политический баланс в регионе Персидского залива. Нара-

щивание военного присутствия США в регионе (более 3 500 военнослужащих) и продолжающиеся угрозы нанести удары по иранским электростанциям свидетельствуют о том, что перемирие является лишь тактической паузой, используемой сторонами для перегруппировки сил и консолидации международной поддержки.

Характер ведения военных действий в ходе февральско-мартовской эскалации продемонстрировал качественно новый уровень технологического превосходства коалиции США-Израиль. Масштабное применение высокоточного оружия, включая крылатые ракеты морского и воздушно-базирования, позволило нанести существенный ущерб иранской военной инфраструктуре при минимальных собственных потерях. Одновременно выявилась высокая устойчивость иранской системы асимметричного сдерживания, основанной на использовании быстроходных катеров, береговых ракетных комплексов и минного оружия.

В этих условиях Россия активизировала усилия по продвижению альтернативных маршрутов. 1 апреля 2026 года президент РФ Владимир Путин заявил, что Россия может предложить миру альтернативные Ормузскому проливу маршруты транзита нефти и газа, в первую очередь — Северный морской путь. Данное заявление отражает стратегический разворот российской внешнеэкономической политики и стремление капитализировать преимущества, которые дает контроль над арктическими коммуникациями в условиях нестабильности южных маршрутов.

Помимо СМП, рассматриваются и другие альтернативные направления. Транскаспийский коридор, связывающий Центральную Азию с Европой через территорию России и Кавказа, также приобретает новое значение. Интенсифицируются переговоры о расширении пропускной способности нефтепровода ВСТО (Восточная Сибирь — Тихий океан), обеспечивающего прямые поставки российской нефти в Китай в обход морских путей.

2. Раскол внутри БРИКС

и неспособность оказать помощь Ирану

Иран, член БРИКС, оказался в прямом военном противостоянии с США и Израилем. Саммит БРИКС 1 апреля 2026 года принял заявление, в котором «осуждаются военные удары по Исламской Республике Иран», однако, как подчеркивают экс-

перты, «не были прямо названы США или Израиль» [7]. Подобная формулировка свидетельствует о глубоких противоречиях между участниками объединения и отсутствии консенсуса по ключевым вопросам внешней политики.

Страны-участницы БРИКС оказались по разные стороны конфликта. Китай, будучи крупнейшим импортером иранской нефти, заинтересован в сохранении доступа к энергоресурсам Персидского залива и поддержании стабильности в регионе. Индия, поддерживающая тесные экономические связи как с Ираном, так и с США, была вынуждена балансировать между противоборствующими сторонами. Саудовская Аравия и ОАЭ, присоединившиеся к БРИКС в 2024 году, исторически находятся в конфронтации с Ираном и негласно поддержали действия американо-израильской коалиции.

ЮАР, проведя в марте 2026 года военно-морские учения БРИКС+, исключила Иран из активного участия после давления со стороны США [8]. Этот эпизод наглядно продемонстрировал пределы солидарности внутри БРИКС и сохраняющееся влияние Вашингтона на внешнюю политику даже тех государств, которые позиционируют себя как альтернативу западнцентричному мировому порядку. Бразилия, традиционно придерживающаяся нейтральной позиции по ближневосточным вопросам, ограничилась призывами к деэскалации, избегая конкретных обязательств.

Особенно болезненным для Ирана стало отсутствие военно-технической поддержки со стороны партнеров по БРИКС. Несмотря на декларации о развитии сотрудничества в сфере обороны, ни одно из государств-членов не предоставило Тегерану систем ПВО, средств радиоэлектронной борьбы или разведывательные данные. Россия, связанная собственным военным противостоянием с Западом в контексте украинского конфликта, не могла позволить себе открытую военную поддержку Ирана, рискуя эскалацией до глобального уровня.

Данная ситуация выявила системный дефицит институциональной архитектуры БРИКС. В отличие от НАТО, где статья 5 Вашингтонского договора предусматривает автоматическое вступление в войну всех членов альянса в случае нападения на одного из них, БРИКС не имеет обязывающих механизмов коллективной обороны. Отсутствие единого военного командования, совместных во-

оруженных сил и согласованных планов действий на случай кризиса делает объединение беспомощным перед лицом военных угроз.

3. Эскалация противостояния вокруг «теневого флота» России

Отдельным фронтом геополитического противостояния стала борьба вокруг так называемого «теневого флота» — совокупности танкеров, используемых Россией для экспорта нефти в обход западных санкций. По различным оценкам, этот флот насчитывает от 600 до 1000 судов, значительная часть которых эксплуатируется без надлежащего страхового покрытия и с отключенными системами автоматической идентификации.

9 апреля 2026 года фрегат «Адмирал Григорович» провел два танкера «теневого флота» через Ла-Манш, несмотря на угрозы Великобритании. Британские Королевские ВМС не предприняли действий. Данный инцидент стал наглядной демонстрацией того, что Россия готова применять военную силу для защиты своих коммерческих интересов, а западные страны не готовы к прямой конфронтации. Присутствие боевого корабля ВМФ России создало ситуацию, при которой любые попытки задержания танкеров грозили перерасти в вооруженный конфликт.

Позиция Эстонии — члена НАТО — еще более показательна: командование ВМС Эстонии официально заявило об отказе задерживать суда российского «теневого флота» в своих водах из-за критически высокого риска прямого военного столкновения с РФ [9]. Это заявление фактически признает неспособность малых государств НАТО самостоятельно противодействовать России даже в собственных территориальных водах, ставя под вопрос эффективность гарантий коллективной обороны альянса для его небольших членов.

Проблема «теневого флота» имеет несколько измерений. С экологической точки зрения, эксплуатация устаревших танкеров без должного технического обслуживания и страхования создает риски катастрофических разливов нефти. С точки зрения морского права, практика отключения транспондеров и фальсификации судовых документов нарушает международные конвенции. Однако с геополитической точки зрения, «теневой флот» стал инструментом, позволяющим России сохранять экспортные доходы и финансировать

военные расходы несмотря на санкционное давление.

Для стран БРИКС опыт России по защите «теневого флота» представляет значительный интерес. Он демонстрирует, что при наличии соответствующего военно-морского потенциала возможно эффективное противодействие западным попыткам контроля над морскими коммуникациями. Одновременно этот опыт указывает на необходимость координации усилий: действия отдельных государств, какими бы решительными они ни были, не могут обеспечить системную защиту торгового судоходства в глобальном масштабе.

4. Северный морской путь как альтернатива Ормузскому проливу

Объем грузоперевозок по СМП в 2026 году уже превышает на 15% показатели 2025 года, что отражает ускоренное развитие арктической логистической инфраструктуры и растущий интерес международных грузоотправителей к данному маршруту. Как заявил вице-премьер России Виталий Савельев 1 апреля 2026 года, «на фоне вытекающих угроз в Красном море и нестабильной работы Суэцкого канала Трансарктический транспортный коридор становится главной безопасной альтернативой южным морским путям».

СМП обладает рядом объективных преимуществ перед традиционными маршрутами. Расстояние между портами Северной Европы и Восточной Азии при следовании через Арктику на 30-40% короче, чем при использовании Суэцкого канала. Это означает существенную экономию топлива, сокращение времени доставки и уменьшение углеродного следа. В условиях глобального потепления период навигации на СМП постоянно увеличивается, а развитие атомного ледокольного флота России обеспечивает круглогодичную проводку судов.

Экономист Александр Воротников отмечает, что из-за блокировки Ормузского пролива вырастет интерес к СМП со стороны Китая и Индии [10]. Китай, являющийся крупнейшим импортером энергоносителей в мире, особенно заинтересован в диверсификации маршрутов доставки нефти и газа. Концепция «Полярного шелкового пути», продвигаемая Пекином, предусматривает масштабные инвестиции в арктическую инфраструктуру и развитие партнерства с Россией в освоении северных морских путей.

Индия, чья экономика критически зависит от импорта углеводородов из стран Персидского залива, также рассматривает СМП как потенциальный маршрут для диверсификации энергетических поставок. Участие Индии в развитии арктической инфраструктуры может включать инвестиции в портовые мощности на российском побережье Северного Ледовитого океана и создание совместных логистических предприятий.

Вместе с тем, СМП не лишен ограничений. Суrowые климатические условия требуют использования специализированных судов ледового класса, стоимость которых существенно превышает стоимость обычных танкеров. Инфраструктура спасательных и аварийных служб на значительной части маршрута остается недостаточной. Экологические риски, связанные с потенциальными разливами нефти в арктических водах, вызывают обоснованную озабоченность международного сообщества.

Немаловажным фактором является и вопрос безопасности. В отличие от южных морских путей, которые проходят через международные воды и контролируются преимущественно западными военно-морскими силами, СМП пролегает в исключительной экономической зоне России. Это дает Москве возможность обеспечивать безопасность судоходства собственными силами, однако одновременно создает зависимость партнеров от российской доброй воли и политической стабильности в двусторонних отношениях.

5. Международно-правовые аспекты

Экономическая интеграция без возможности защищать морские пути неполноценна. Данный тезис, подтвержденный опытом всех великих торговых держав от Венеции до Британской империи, приобретает особую актуальность в современных условиях, когда морская торговля обеспечивает более 80% мирового товарооборота. В условиях, когда НАТО осуществляет захват коммерческих судов, возникает объективная потребность в альтернативных механизмах обеспечения безопасности судоходства.

С точки зрения международного права, государства обладают суверенным правом заключать договоры о коллективной безопасности на основе ст. 51 Устава ООН [11, с. 27-43]. Данная статья закрепляет неотъемлемое право на индивидуальную или коллективную самооборону в случае

вооруженного нападения. Это право не требует санкции Совета Безопасности ООН и может реализовываться государствами самостоятельно или в рамках региональных соглашений.

Устав ООН в главе VIII также предусматривает создание региональных соглашений и организаций для разрешения вопросов, связанных с поддержанием международного мира и безопасности. При этом такие региональные механизмы должны действовать в соответствии с целями и принципами Организации Объединенных Наций. Создание Объединенных вооруженных сил БРИКС могло бы рассматриваться как реализация данных положений при условии соблюдения принципов международного права.

Возможной правовой формой могло бы стать соглашение о совместном патрулировании («морской пакт») без обязательств по статье 5 НАТО [12, с. 85-102]. Такое соглашение могло бы предусматривать: координацию действий военно-морских сил государств-участников для защиты коммерческого судоходства; создание совместных оперативных центров для обмена информацией об угрозах безопасности на море; проведение совместных учений и операций по противодействию пиратству и терроризму; взаимную помощь в случае нападения на торговые суда под флагом государств-участников.

Принципиальным отличием от модели НАТО должно стать отсутствие автоматических обязательств по вступлению в войну. Учитывая разнородность интересов и военных потенциалов стран БРИКС, более реалистичным представляется механизм консультаций и добровольной координации. Каждое государство сохраняло бы суверенное право определять характер и объем своего участия в конкретных операциях.

Важным аспектом является вопрос о соотношении создаваемой структуры с существующими механизмами морской безопасности. Конвенция ООН по морскому праву 1982 года устанавливает режим судоходства в различных морских пространствах и обязывает государства сотрудничать в борьбе с преступлениями на море. Объединенные вооруженные силы БРИКС могли бы действовать в рамках данной конвенции, обеспечивая ее практическую реализацию в условиях, когда западные страны используют свое военно-морское превосходство для одностороннего навязывания санкционных режимов.

6. Организационная структура и задачи Объединенных вооруженных сил БРИКС

На основе адаптации командной модели НАТО [13, с. 215-240] предлагается архитектура, включающая высшие органы (Совет обороны БРИКС, Военный комитет), стратегические командования (BSCO в Дубае, BSCT в Бразилиа) и региональные командования (Таблица 1).

Высшие органы управления

Совет обороны БРИКС должен стать высшим политическим органом, определяющим стратегические направления деятельности Объединенных вооруженных сил. В его состав войдут министры обороны государств-участников, а решения будут приниматься на основе консенсуса. Совет будет собираться на регулярной основе (не реже двух раз в год) и на экстренных сессиях в случае кризисных ситуаций.

Военный комитет, формируемый из начальников генеральных штабов или их представителей, обеспечит военно-техническую экспертизу и координацию практической деятельности. Комитет будет разрабатывать планы совместных операций,

определять потребности в вооружениях и военной технике, организовывать совместную подготовку личного состава.

Стратегические командования

Предлагается создание двух стратегических командований с четким разграничением зон ответственности:

BSCO (BRICS Strategic Command Operations) со штаб-квартирой в Дубае будет отвечать за планирование и координацию операций. Выбор Дубая обусловлен его географическим положением в центре зоны наибольших угроз (Ормузский пролив), развитой инфраструктурой и политическим нейтралитетом ОАЭ по отношению к внутренним противоречиям БРИКС.

BSCT (BRICS Strategic Command Transformation) со штаб-квартирой в Бразилиа будет заниматься вопросами развития и модернизации, включая разработку совместных программ вооружений, унификацию стандартов, организацию учений и подготовку кадров. Размещение в Бразилии обеспечит географический баланс и вовлечение латиноамериканского компонента БРИКС.

Региональные командования

Таблица 1. Региональные объединенные командования ОВС БРИКС

Региональное командование	Штаб-квартира	Государство	Основные задачи
JFC North (Арктика)	Мурманск, РФ	Россия	Защита судоходства на СМП
JFC East	Шанхай, КНР	Китай	Безопасность в Индо-Тихоокеанском регионе
JFC West	Тегеран / Эр-Рияд	Иран / Сауд. Аравия	Защита Ормузского пролива
JFC Africa	Претория, ЮАР	ЮАР	Контроль у мыса Доброй Надежды

Каждое региональное командование будет нести ответственность за поддержание безопасности в своей зоне, координируя действия национальных военно-морских сил и реагируя на возникающие угрозы. При этом принцип государства-лидера не означает подчинения других участников, а предполагает координирующую роль в силу географической близости и наибольшего интереса к обеспечению безопасности данного региона.

Приоритетные задачи

Приоритетные задачи ОВС БРИКС включают:

- *Защита морских коммуникаций* — патрулирование ключевых торговых маршрутов, сопровожде-

ние конвоев в зонах повышенной опасности, противодействие пиратству и морскому терроризму;

- *Защита критической инфраструктуры* — обеспечение безопасности морских нефтегазодобывающих платформ, подводных трубопроводов и кабельных линий связи, портовых сооружений;
- *Обеспечение безопасности на СМП* — организация системы мониторинга и реагирования на угрозы, координация с российскими службами ледокольной проводки и спасения;
- *Кибербезопасность* — защита информационных систем управления судоходством, противодействие кибератакам на портовую инфраструктуру и навигационные системы;

- *Гуманитарные операции* — спасение терпящих бедствие судов, оказание помощи при стихийных бедствиях, эвакуация граждан государств-участников из зон конфликтов.

Выводы

Конфликт США и Израиля против Ирана стал стресс-тестом для БРИКС, продемонстрировав неспособность объединения выступать в качестве военно-политического альянса. Иран, член БРИКС, не получил реальной поддержки, что указывает на необходимость четкого разграничения экономической и военной функций блока [14, с. 56-58]. Сложившаяся ситуация со всей очевидностью показала, что экономическое сотрудничество и политические декларации не могут заменить реальных механизмов коллективной безопасности в условиях жесткого геополитического противостояния.

Вместе с тем, было бы ошибочным рассматривать неспособность БРИКС защитить Иран как доказательство принципиальной нежизнеспособности идеи коллективной безопасности вне западного блока. Напротив, текущий кризис создал объективные предпосылки для институционализации военного измерения БРИКС. Страны-участницы на собственном опыте убедились в том, что отсутствие механизмов взаимной защиты делает их уязвимыми перед односторонними действиями Запада.

Одновременно кризис стимулировал ускоренное развитие альтернативных логистических маршрутов. Северный морской путь рассматривается руководством России и экспертами как реальная и надежная альтернатива Ормузскому проливу. Страны БРИКС, особенно Китай и Индия, проявляют растущий интерес к использованию СМП, что открывает возможности для углубления сотрудничества в арктическом регионе и создания новой конфигурации глобальных транспортных потоков.

Развитие СМП представляет собой не только логистический, но и геополитический проект. Перенаправление части мировых грузопотоков с южных маршрутов, контролируемых западными военно-морскими силами, на северный коридор под контролем России существенно изменит баланс сил в мировой торговле. Для стран БРИКС это создает возможность снизить свою уязвимость перед санкционным давлением и военными угрозами.

Разработанная концептуальная модель позволяет создать «стратегическое морское измерение»

БРИКС для защиты общих экономических интересов. Предлагаемая архитектура учитывает специфику объединения — отсутствие единого лидера, различие политических систем, разнородность угроз безопасности в различных регионах. Гибкий механизм координации без жестких обязательств по взаимной обороне представляется наиболее реалистичной формой военного сотрудничества на современном этапе.

Первоочередными практическими шагами должны стать:

1. Создание совместного центра мониторинга безопасности в Ормузском проливе, который обеспечит обмен информацией об угрозах судоходству и координацию действий национальных военно-морских сил государств БРИКС в регионе;
2. Формирование механизмов координации для обеспечения безопасности судоходства на Северном морском пути с участием заинтересованных стран БРИКС, включая определение правил доступа, распределение ответственности за различные участки маршрута и создание совместной системы реагирования на чрезвычайные ситуации;
3. Разработка правовой базы сотрудничества в форме межправительственного соглашения о морской безопасности, которое определит принципы, формы и механизмы взаимодействия;
4. Проведение регулярных совместных военно-морских учений для отработки взаимодействия и повышения оперативной совместимости национальных ВМС;
5. Создание постоянного секретариата, обеспечивающего организационно-техническую поддержку деятельности ОВС БРИКС.

Реализация предложенной концепции потребует значительных политических усилий по согласованию позиций государств-участников и преодолению существующих противоречий. Однако альтернативой является сохранение нынешней ситуации, при которой страны БРИКС остаются беззащитными перед военным давлением Запада, а их экономическое развитие зависит от доброй воли геополитических конкурентов. Ормузский кризис 2026 года должен стать отправной точкой для качественно нового этапа в развитии БРИКС — перехода от экономического клуба к полноценному военно-политическому альянсу нового типа.

Литература

1. Устав Организации Объединенных Наций и Статут Международного Суда. — Нью-Йорк: ООН, 1982. — 94 с.
2. Никитина Ю.А. ОДКБ и ШОС: модели регионализма в сфере безопасности. — М.: МГИМО-Университет, 2009. — 320 с.
3. Tsagourias N., White N.D. *Collective Security: Theory, Law and Practice*. — Cambridge: Cambridge University Press, 2013. — 481 p.
4. Абашидзе А.Х., Солнцев А.М. *Право международной безопасности*. — М.: Юрайт, 2024. — 435 с.
5. Уразгалиев В.Ш. *Энергетическая безопасность: учебник для вузов*. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2024. — 134 с.
6. Соколовский В.Д. *Военная стратегия*. — М.: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1962. — 457 с.
7. BRICS condemn air strikes on Iran, urge immediate Gaza ceasefire // *Ahram Online*. — 2026. — 1 April. — URL: [https://english.ahram.org.eg/...](https://english.ahram.org.eg/) (дата обращения: 22.04.2026).
8. Зошто БРИКС не може да му помогне на Иран // *DW*. — 2026. — 4 април. — URL: [https://www.dw.com/mk/...](https://www.dw.com/mk/) (дата обращения: 22.04.2026).
9. 'Too risky' to detain Russia's 'shadow fleet' tankers in Baltic Sea, Estonia says // *TVP World*. — 2026. — 11 April. — URL: [https://tvpworld.com/...](https://tvpworld.com/) (дата обращения: 22.04.2026).
10. Мир без Ормуза: как через Россию пройдут главные нефтяные пути планеты // *NEWS.ru*. — 2026. — 3 апреля. — URL: [https://news.ru/russia/...](https://news.ru/russia/) (дата обращения: 22.04.2026).
11. *Charter of the United Nations: Complete* // *University of Minnesota Human Rights Library*. — 2023. — URL: [https://hrlibrary.umn.edu/...](https://hrlibrary.umn.edu/) (дата обращения: 22.04.2026).
12. Abass A. *Regional Organisations and the Development of Collective Security: Beyond Chapter VIII of the UN Charter*. — Oxford: Hart Publishing, 2004. — 272 p.
13. Sperling J., Webber M. (eds.) *The Oxford Handbook of NATO*. — Oxford: Oxford University Press, 2025. — 752 p.
14. Мальцев Г.В. *Нравственные основания права*. — М.: Издательство РГСУ, 2013. — 246 с.

Особенности ведения разведки НАТО в интересах вскрытия надводной обстановки в современных условиях

Тарасова Ирина Александровна

ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Адмирала
флота Советского Союза Н.Г.Кузнецова», Российская Федерация, г. Санкт-Петербург
Слушатель ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Адмирала
флота Советского Союза Н.Г.Кузнецова»
E-mail: irinka.iren.tarasova@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается трансформация подходов стран НАТО к ведению разведки надводной обстановки под влиянием опыта конфликтов высокой интенсивности.

Анализируется эволюция технических средств разведки — от пилотируемой авиации к роботизированным платформам, изменение концепции применения сил и средств, закрепленное в руководящих документах по совместной разведке, наблюдению и рекогносцировке (JISR). Цель исследования — выявить ключевые направления развития разведывательных систем альянса и их влияние на военно-политическую обстановку в прибрежных регионах. Методологическую основу составляют системный и сравнительный анализ открытых источников, доктринальных документов НАТО, а также данных мониторинга оперативной активности разведывательных средств в 2025–2026 гг. В результате установлено, что альянс осуществляет переход от статической модели наблюдения к созданию плотных сенсорных полей с использованием безэкипажных катеров (USV) и беспилотных летательных аппаратов (БпЛА) в рамках операций Baltic Sentinel и Arctic Sentry. Делается вывод о сохранении критической уязвимости новых систем от средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и кибератак, что требует разработки резервных каналов передачи разведывательных данных и снижения зависимости от коммерческой элементной базы.

Ключевые слова: разведка надводной обстановки, НАТО, Joint ISR, безэкипажные катера (USV), сенсорное поле, ситуационная осведомленность, Task Force X, Baltic Sentinel, Arctic Sentry, P-8A Poseidon, RC-135 Rivet Joint, RQ-4 Global Hawk, спутниковая разведка, SINBAD.

Современная военно-политическая обстановка характеризуется возвратом к конфронтации высокой интенсивности и ростом гибридных угроз на морских и прибрежных театрах военных действий. Для стран НАТО приоритетность

задач вскрытия надводной обстановки (surface surveillance) многократно возросла после серии инцидентов с повреждением критической подводной инфраструктуры в Балтийском море в 2024–2025 гг., а также на фоне активных действий беспилот-

ных систем в Черном море и обострения военно-политической ситуации в Арктике [2, 5].

Традиционная доктрина НАТО рассматривала разведку как процесс сбора информации для ответа на конкретный военный вопрос, предполагая скрытность и использование дорогостоящих средств (самолетов дальнего радиолокационного обнаружения, разведывательных кораблей). Однако, как показал анализ боевых действий на Украине и учений REPMUS (Robotic Experimentation and Prototyping with Maritime Unmanned Systems), классические принципы «стелс» и «наблюдение с дистанции» в условиях насыщения театра военных действий дронами и средствами РЭБ более не работают в полном объеме [3].

Цель настоящего исследования — выявить и систематизировать ключевые направления трансформации разведывательных систем НАТО, предназначенных для вскрытия надводной обстановки, в контексте современных военно-политических вызовов. В задачи исследования входит: анализ эволюции технических средств разведки (от пилотируемой авиации к роботизированным платформам); рассмотрение организационных изменений, закрепленных в доктринальных документах по совместной разведке, наблюдению и рекогносцировке (JISR); оценка практической реализации новых концепций в операциях Baltic Sentinel и Arctic Sentry; выявление проблемных вопросов и уязвимостей, связанных с интеграцией данных и противодействием средствам РЭБ противника.

Методы исследования

Методологическую основу исследования составляет совокупность общенаучных и специальных методов познания. Системный метод позволил рассмотреть разведывательный комплекс НАТО как целостную структуру, включающую космический, авиационный, надводный и подводный компоненты. Сравнительно-правовой метод применен для анализа доктринальных документов НАТО в области JISR и стандартов STANAG, определяющих интероперабельность разведывательных систем стран альянса. Историко-описательный метод использован для ретроспективного анализа эволюции технических средств разведки. Метод контент-анализа позволил обработать значительный массив открытых источников, включая официальные пресс-релизы НАТО, отраслевые изда-

ния (Defense News, Naval News, Seapower Magazine), данные мониторинга полетов разведывательной авиации, а также аналитические материалы 2025–2026 гг. [1–10]. Критериями отбора источников выступали: официальный статус публикации (документы НАТО, заявления должностных лиц), дата публикации (не ранее 2024 г.) и специализация издания в военно-технической области. Анализ проводился в период с января по апрель 2026 г.

1. Эволюция технических средств разведки: от «единичных платформ» к «сенсорным полям»

Техническая база разведки стран НАТО претерпевает фундаментальные изменения. Если ранее основу тактики «сбора данных» составляли единичные, но высокозащищенные платформы (самолеты ДРЛО, разведывательные спутники), то в 2025–2026 гг. акцент сместился в сторону создания распределенных сетей сенсоров [3]. При этом стратегическое «разведывательное ядро» по-прежнему базируется на авиационных и космических средствах, которые дополняются массовыми и недорогими роботизированными платформами.

1) Авиационный компонент

На вооружении самолетов Boeing E-3A Sentry многонационального компонента НАТО (база Гайленкирхен, Германия) в 2026 г. состоит 14 единиц. Они обеспечивают радиолокационный контроль воздушного и морского пространства на удалении до 650 км (по высотным целям); в феврале 2026 г. в координации с британским RC-135W Rivet Joint осуществлялось длительное патрулирование в западной части Черного моря [8]. В феврале 2026 г. французский Boeing E-3F Sentry прибыл в польский Жешув, а британский RC-135W Rivet Joint был переброшен туда же в рамках усиления восточного фланга альянса [8]. В связи с выходом США из программы совместной закупки Boeing E-7 Wedgetail страны НАТО (Нидерланды, Германия, Дания) ориентируются на шведский Saab GlobalEye с радаром AESA (активная фазированная антенная решетка).

Парк базовой патрульной авиации P-8A Poseidon имеет следующие количественные характеристики (по состоянию на апрель 2026 г.): США — более 100 единиц, Великобритания — 9, Норвегия — 5, Германия — 8 (поставка заверша-

ется), Дания — ожидает поставки 3 единиц [4]. В январе 2026 г. Р-8А ВМС США выполнял патрулирование в районе Крыма (высота ~9500 м, совместно с британским RC-135W), отслеживая перемещения российских военно-морских сил [8]. Немецкие Р-8А участвуют в операции Baltic Sentinel, отслеживая «теневого флот» в Балтийском море [4].

Самолеты радиоэлектронной разведки RC-135V/W Rivet Joint остаются основой стратегической сигнальной разведки (SIGINT) США (22 самолета) и Великобритании (3 самолета RC-135W Airseeker, база Уоддингтон). Дальность обнаружения излучений достигает 400 км. В феврале 2026 г. британский RC-135W работал над Черным морем совместно с E-3A Sentry, обеспечивая перехват радиопереговоров и измерение параметров корабельных РЛС [8].

Флот высотных беспилотников RQ-4 Global Hawk / MQ-4C Triton представлен в альянсе следующими активами: собственный парк RQ-4D «Феникс» НАТО — 5 аппаратов (база Сигонелла, Италия); в 2026 г. RQ-4s развернуты на авиабазе Фэрфорд (Великобритания) и задействованы для отработки концепций арктического наблюдения [5]. MQ-4C Triton (морская версия) развернуты в Балтийском регионе для длительного (до 34 часов) мониторинга критической подводной инфраструктуры [3].

2) Спутниковая группировка и проект SINBAD

Космическая разведка НАТО переживает этап масштабной трансформации. В январе 2026 г. запущен пилотный проект SINBAD (Smart Indication And Warning Broad Area Detection) — система непрерывного спутникового мониторинга с использованием группировки американской компании Planet Labs (около 200 аппаратов) и алгоритмов искусственного интеллекта для автоматического выявления перемещений войск на Украине, западных границах РФ и в Арктике [9]. Параллельно развиваются национальные системы: в августе 2025 г. Люксембург вывел на орбиту военный спутник NAOS (разрешение 50 см); в декабре 2025 г. Германия через СП Rheinmetall-Iceye заключила контракт на \$1,9 млрд для создания радиолокационной спутниковой группировки с полным европейским контролем [9].

3) Морские безэкипажные катера (USV) как разведчики

Ключевой тенденцией 2024–2026 гг. стало развертывание разведывательных USV, ориентированных на патрулирование и сбор данных, а не на ударные функции [2]. В феврале 2026 г. НАТО объявила о развертывании не менее 20 морских дронов в рамках операции Baltic Sentinel [2]. Требования к системам: использование пассивных сенсоров для скрытности, прямое управление на начальном этапе с переходом к автономному выполнению задач, а также создание единой информационной сети, объединяющей видео- и радиолокационные данные для обмена между всеми участниками альянса [2]. В ходе первой фазы Task Force X Baltic (март–октябрь 2025 г.) было протестировано 70 воздушных и морских дронов [1].

2. Организационная трансформация: концепция многосферной разведки

Вскрытие надводной обстановки более не является задачей исключительно ВМС. Фундаментом институциональной трансформации разведывательной деятельности НАТО выступает концепция совместной разведки, наблюдения и рекогносцировки (Joint Intelligence, Surveillance and Reconnaissance — JISR). Ключевые этапы ее развития: Чикагский саммит 2012 г. — утверждение стратегической цели создания постоянной способности JISR; декабрь 2014 г. — внедрение новой доктрины JISR (AJP-2.1) на Уэльском саммите; объявление начальной оперативной готовности JISR (IOC) 10 февраля 2016 г. с провозглашением принципа «responsibility to share»; утверждение комплексной стратегии JISR в октябре 2020 г. с акцентом на технологии больших данных, ИИ и автономные системы [3]. Система стандартов STANAG (4545, 4559, 4607, 4609) обеспечивает техническую совместимость разведывательных систем стран альянса. Полная интероперабельность остается проблемной областью, требующей тщательного тестирования (в том числе в ходе учений Unified Vision 2014, Steadfast Cobalt 2015, Unified Vision 2016 и др.) [3].

В 2025–2026 гг. практическая реализация новых концепций развернута в Балтийском регионе. 14 января 2025 г. объявлен запуск операции Baltic Sentinel (ответ на диверсии против газопроводов и кабелей) [2]. Для ее поддержки параллельно со-

здана целевая группа Task Force X под руководством Командования трансформации НАТО (АСТ) [1]. Хронология: январь 2025 г. — тендеры на поставку USV; март 2025 г. — первые дроны заступают на миссии; июнь 2025 г. — четырехнедельная демонстрация Saildrone Voyager в Финском заливе [3]; ноябрь 2025 г. — объявление о переходе ко II фазе TFX Baltic (от концепции к масштабированию) [1]; февраль 2026 г. — официальное развертывание флотилии из 20 USV [2]. Вовлечены 8 стран (Дания, Эстония, Финляндия, Исландия, Латвия, Литва, Норвегия и др.) [2].

Параллельно развивается концепция «Drone Wall» — эшелонированное поле наблюдения от Балтийского до Черного морей, включающее средства обнаружения (радиолокационные и акустические), центры обработки данных (интеграция с командными пунктами ПВО) и средства поражения / подавления (электромагнитные системы, лазерные комплексы, малые ракеты) [10]. Однако в экспертной среде отмечается необходимость эволюции от линейной «стены» к объемному «куполу», поскольку дроны могут запускаться из любых укрытий [10].

Успех Baltic Sentinel привел к масштабированию подхода на Арктику. 10 февраля 2026 г. Объединенное командование операций НАТО (АСО) объявило о запуске операции Arctic Sentry под руководством Командования объединенных сил в Норфолке (JFC Norfolk) [5]. В Арктике развернуты датские F-35 [6], шведские JAS 39 Gripen [7]; в марте 2026 г. в рамках учений Cold Response задействовано 25 тыс. военнослужащих [5].

3. Проблемные вопросы и уязвимости

Несмотря на технологический прогресс, разведывательная система НАТО сталкивается с рядом критических вызовов [1, 2, 10].

Зависимость от коммерческой элементной базы. Большинство USV и наземных станций управления используют гражданские компоненты (GPS-приемники, радиомодемы). В условиях интенсивной постановки помех (jamming) и спуфинга эти системы могут полностью деградировать, что возвращает к методам навигации, не зависящим от спутниковых сигналов [2].

Проблема интеграции разнородных данных. Объединение информации от множества производителей беспилотных систем создает сложности с протоколами обмена. Хотя стандарт STANAG

4559 определяет интерфейс библиотеки ISR, его реализация на практике не обеспечивает полной и безотказной совместимости без тщательного тестирования (например, в сценариях с ограниченной пропускной способностью каналов связи) [3].

Разрыв между доктриной и реальностью. Конфликт на Украине показал, что насыщение дешевыми дронами обесценивает дорогие разведывательные платформы, если они не защищены эшелонированной системой ПВО и РЭБ. Средства поражения БПЛА оказались на порядок дороже самих дронов-камикадзе [10]. Кроме того, сохраняются политические разногласия (Венгрия отказалась от участия в «Drone Wall», Германия выступает против использования средств ЕС для ее финансирования) [10].

Выводы

1. Трансформация технической базы. НАТО осуществляет форсированный переход от концепции «наблюдения» к концепции «всепроницающего чувства» (pervasive sensing) — созданию плотных, многосферных сенсорных полей за счет массового развертывания USV и БПЛА (70 дронов протестированы в 2025 г. [1], не менее 20 USV развернуто в Балтике в 2026 г. [2], в перспективе — сотни единиц). При этом стратегическое «разведывательное ядро» из пилотируемой авиации (P-8A, RC-135, E-3) и спутниковых систем (SINBAD) сохраняется и модернизируется [4, 8, 9].
2. Доктринальное закрепление. Организационная трансформация разведки базируется на институциональной доктрине JISR, закрепленной решениями саммитов 2012–2020 гг. и объявлением начальной оперативной готовности в 2016 г. Ключевыми документами являются стратегия JISR 2020 года (фокус на ИИ и автономные системы), оперативные планы Baltic Sentinel / Arctic Sentry, реализуемые под эгидой АСТ и АСО, а также система стандартов STANAG, обеспечивающая интероперабельность [3, 5].
3. Масштабирование успешных моделей. Опыт 2025–2026 гг. в Балтийском море подтвердил эффективность интеграции USV в единую разведывательную сеть, что привело к запуску аналогичной операции Arctic Sentry с участием истребителей пятого поколения F-35 и шведских JAS 39 Gripen [5, 6, 7].

4. Критические уязвимости. Сохраняется острая зависимость от коммерческой элементной базы, что делает новые системы уязвимыми для средств РЭБ и кибератак [2, 10]. Это требует разработки резервных (в том числе аналоговых) каналов передачи разведывательных данных, внедрения автономных методов навигации и снижения зависимости от гражданских компонентов.

Литература

1. NATO ACT. Task Force X Baltic Phase II: Nations Move From Proven Concept to Scaled Capability. — 2025. — 14 November. — URL: <https://www.act.nato.int> (дата обращения: 23.04.2026).
2. NATO to Deploy Maritime Drones to Protect Maritime Infrastructure // Мілітарний. — 2026. — 12 March. — URL: <https://military.com> (дата обращения: 23.04.2026).
3. NATO ACT deploys unmanned vehicles for surveillance in the Baltic Sea // Naval News. — 2025. — 7 July. — URL: <https://www.navalnews.com> (дата обращения: 23.04.2026).
4. New German sub-hunting plane to operate out of Norway, Iceland // Defense News. — 2025. — 10 November. — URL: <https://www.defensenews.com> (дата обращения: 23.04.2026).
5. Arctic Sentry to enhance NATO's presence in the Arctic and the High North // SHAPE (NATO). — 2026. — 10 February. — URL: <https://shape.nato.int> (дата обращения: 23.04.2026).
6. Danish F-35 fighter jets join NATO's "Arctic Sentry" activity // Xinhua. — 2026. — 13 February. — URL: <http://english.news.cn> (дата обращения: 23.04.2026).
7. Sweden to deploy Gripen jets for NATO Arctic Sentry operations around Greenland // Xinhua. — 2026. — 12 February. — URL: <http://english.news.cn> (дата обращения: 23.04.2026).
8. NATO и Великобритания координируют разведывательные миссии над Черным морем // UNITED24 Media. — 2026. — 10 February. — URL: <https://united24media.com> (дата обращения: 23.04.2026).
9. НАТО создает проект по постоянному спутниковому мониторингу западных регионов РФ // Вести.Ru. — 2025. — 12 июня. — URL: <https://www.vesti.ru> (дата обращения: 23.04.2026).
10. Корнев Д. Раздор полетов: как будет выглядеть европейская «стена дронов» // Известия. — 2025. — 6 октября. — URL: <https://iz.ru> (дата обращения: 23.04.2026).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Математическая модель адаптивного управления нагрузкой в распределенной информационной системе

Кульгешов Дмитрий Николаевич

студент

Кафедра «Информационные системы
и защита информации»

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов

E-mail: dmitriyikul68@gmail.com

В современных распределенных информационных системах одной из ключевых задач является обеспечение устойчивого функционирования при изменяющейся вычислительной нагрузке. Рост числа пользователей, неравномерность входящего потока запросов, задержки передачи данных и ограниченность вычислительных ресурсов приводят к снижению производительности системы и увеличению вероятности отказов. В связи с этим возникает необходимость построения математической модели, позволяющей формализовать процесс управления нагрузкой и выбрать рациональное управляющее воздействие.

Распределенную информационную систему можно представить в виде совокупности взаимосвязанных узлов $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$ каждый из которых обладает определенным объемом вычислительных ресурсов, пропускной способностью и текущим уровнем загрузки. Состояние системы в момент времени t определяется вектором $X(t) = \{x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)\}$, где $x_i(t)$ — уровень загрузки i -го узла.

Управляющее воздействие зададим в виде вектора $U(t) = \{u_1(t), u_2(t), \dots, u_n(t)\}$ где $u_i(t)$ характеризует

перераспределение части входящего потока запросов, изменение приоритета обработки или подключение дополнительных ресурсов.

Динамику системы целесообразно описать дифференциальным уравнением вида $\dot{x}_i(t) = \lambda_i(t) - \mu_i(t)u_i(t) + \sum_{j=1}^n a_{ij}(x_j(t) - x_i(t))$, где $\lambda_i(t)$ — интенсивность поступления запросов на узел i , $\mu_i(t)$ — коэффициент обслуживания, a_{ij} — коэффициент связности между узлами системы. Первое слагаемое отражает рост нагрузки, второе — снижение загрузки за счет управляющего воздействия, третье — перераспределение нагрузки между узлами.

Цель управления состоит в минимизации общего уровня перегрузки системы и обеспечении равномерного использования ресурсов. В качестве целевой функции рассмотрим функционал $J = \int_0^T (\sum_{i=1}^n x_i^2(t) + \alpha \sum_{i=1}^n u_i^2(t)) dt$, где первый член характеризует суммарную неравномерность и перегруженность системы, а второй учитывает затраты на управление. Коэффициент определяет баланс между качеством управления и стоимостью управляющих воздействий.

Ограничения модели задаются условиями $0 \leq x_i(t) \leq x_i^{max}$, $0 \leq u_i(t) \leq 1$ первое ограничение

означает, что загрузка узла не должна превышать допустимого предела, второе — что управление не может выходить за рамки технически допустимых воздействий.

В реальных условиях входные параметры системы не являются строго детерминированными. Интенсивность запросов, сетевые задержки и время обработки могут изменяться случайным образом. Поэтому предложенная модель может быть дополнена элементами нечеткого описания. Например, состояние узла можно характеризовать лингвистическими переменными: «низкая загрузка», «средняя загрузка», «высокая загрузка», «критическая загрузка». Это позволяет принимать

решения в условиях неполной или неточной информации.

Для выбора управляющего воздействия можно использовать следующий алгоритм. На первом этапе определяется текущее состояние системы и вычисляется вектор загрузки узлов. На втором этапе выделяются узлы, для которых выполняется условие $x_i(t) > x_i^{don}$. На третьем этапе формируется множество допустимых решений по перераспределению потока запросов. На четвертом этапе из этого множества выбирается решение, обеспечивающее минимальное значение целевой функции J . Таким образом, управление приобретает адаптивный характер, так как корректируется в зависимости от текущего состояния системы.

Литература

1. Брукс П. Метрики для управления ИТ-услугами. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.
2. Параев Ю.И. Теория оптимального управления.: Томск.: Изд-во ун-та им. В.В.Куйбышева, 1986. — 164 с.
3. Анализ и синтез структур информационных целенаправленных систем / под ред. Громова Ю.Ю. — Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015.

Методологические аспекты и практическая реализация алгоритмов классификации и кластеризации в задачах BIG DATA

Ратненко Вячеслав Владимирович

Факультет информационных и коммуникационных технологий
ФГБОУ ВО Херсонский Технический Университет, Геническ
E-mail: slavarat1985@mail.ru

Аннотация: данная работа сосредоточена на сопоставлении и программной имплементации алгоритмов машинного обучения, предназначенных для работы с масштабными массивами информации. Исследование включает в себя анализ трех методик классификации — метрической, ансамблевой и оптимизационной, а также основных способов кластеризации, таких как итерационные, графовые и иерархические.

Проведена всесторонняя оценка алгоритмов с использованием разработанной системы показателей, охватывающих временные и ресурсные затраты, точность результатов и удобство использования. По итогам сравнительного анализа установлено, что для задач, характеризующихся высокой размерностью данных, наибольшую эффективность демонстрируют стохастический градиентный спуск (SGD) и алгоритм — *teaps*.

Итогом исследования стало создание программного инструментария на языке Python. Данный комплекс способен автоматизировать этапы предварительной обработки данных и обеспечивать гибкий выбор аналитических методов. Представленные решения обладают значительной практической ценностью для области бизнес-аналитики и разработки интеллектуальных систем, способных к масштабированию.

Ключевые слова: большие данные, машинное обучение, классификация, кластеризация, метод ближайших соседей, стохастический градиентный спуск, метод *k*-средних, случайный лес, интеллектуальный анализ данных, эффективность алгоритмов

Современное состояние внедрения нейросетевых технологий в образовательный процесс высших учебных заведений Российской Федерации демонстрирует значительный потенциал для формирования метацифровой компетентности у студентов [2]. Применение искусственного интеллекта позволяет создавать

индивидуализированные траектории обучения, соответствующие требованиям информатизации образования, что способствует более эффективному усвоению знаний и навыков [3]. Однако, внедрение этих инноваций сталкивается с определенными сложностями, обусловленными ведомственными требованиями

ями и необходимостью обеспечения высокого уровня подготовки специалистов. Эти факторы накладывают ограничения на процессы цифровизации и требуют внимательного подхода при разработке и применении нейросетевых технологий в образовании. Тем не менее, дальнейшее развитие и адаптация ИИ-технологий в учебном процессе остаются перспективными направлениями, способными существенно улучшить качество образования и подготовку специалистов в условиях цифровизации.

Несмотря на значительное количество инициатив в области цифровизации, интеграция технологий в образовательный процесс зачастую осуществляется фрагментарно, без учета уровня цифровой грамотности педагогов, без формирования системной среды, поддерживающей применение обучающих цифровых инструментов [1]. Актуальной задачей становится формирование такой информационной системы, которая бы учитывала специфику образовательных программ, когнитивные особенности студентов и уровень методической подготовки преподавателей.

Математические модели классификации

В этой работе подробно рассмотрены три основных подхода к классификации, каждый из которых имеет свои особенности масштабирования:

Метрический подход (k-NN): Алгоритм основан на расчете евклидова расстояния между объектами по формуле $d E(x,y) = \sqrt{\sum (x_i - y_i)^2}$. Этот метод классификации не создает модель заранее, а вычисляет данные непосредственно при запросе. Модификация — взвешенный k-NN — позволяет учитывать расстояние до ближайших точек, что повышает устойчивость к отклонениям.

Ансамблевый подход (Random Forest): Алгоритм создает набор деревьев решений на основе случайных подвыборок (бэггинг). При построении каждого узла выбирается $m \approx \sqrt{M}$ случайных признаков, где M — общее число признаков. Преимущество состоит в том, что нет необходимости в нормализации данных и обеспечивается высокая точность. Оптимизационный подход (SGD): Метод стохастического градиентного спуска уменьшает функцию потерь $L(a,y)$ путем многократного обновления вектора весов w на основе каждого отдельного примера обучения. Это обеспечивает низкую емкостную сложность и быструю сходимость на очень больших наборах данных.

Графовые и иерархические методы кластеризации

Изучение алгоритмов кластеризации включает как итерационные, так и структурные подходы:

Алгоритм k-means: Процесс деления на k кластеров путем уменьшения суммы квадратов ошибок E между центрами m_i и объектами кластера. Метод имеет линейную вычислительную сложность относительно числа записей.

Алгоритм Борувки: Алгоритм поиска минимального остовного дерева (MST) в графе. Основан на параллельном сжатии ребер минимального веса, подходящих для каждой вершины. Временная сложность составляет $O(E \log V)$, что делает его подходящим для связных структур.

Иерархическая кластеризация: Изучена формула Ланса-Уильямса для агломеративных методов, которая позволяет обобщать различные способы определения расстояний между кластерами. В этой работе метод Уорда рассматривается как наиболее точный инструмент для отображения структуры кластеров в виде дендрограмм.

Сравнение и оценка

Для выбора подходящих инструментов была разработана система критериев (по 3-балльной шкале): приспособление, временная и емкостная сложность, точность и простота применения.

В области классификации: Самый высокий общий балл (12) получили метод ближайших соседей и метод стохастического градиента. SGD опережает по параметру емкостной сложности, а k-NN — по простоте применения.

В области кластеризации: k-means признан предпочтительным для работы с большими табличными данными из-за умеренного потребления ресурсов, в то время как иерархические методы (метод Уорда) рекомендуются для задач, требующих глубокого структурного анализа.

Программная реализация системы

В ходе работы было разработано программное обеспечение на языке Python в среде PyCharm. Выбор этих инструментов обусловлен наличием развитых библиотек для интеллектуального анализа данных и эффективных средств отладки. Программа выполняет предварительную обработку, классификацию и кластеризацию

цию, предоставляя пользователю возможность выбора алгоритма в зависимости от характеристик входных данных.

Заключение

Проведенное исследование систематизирует подходы к анализу больших данных и предлагает

конкретные решения для бизнес-аналитики. Комбинация алгоритмов SGD (для быстрой классификации) и k-means (для масштабируемой кластеризации) в рамках разработанного программного обеспечения позволяет эффективно обрабатывать большие объемы данных, обеспечивая высокую точность прогнозов и стабильность системы.

Литература

1. Дюран, Б. Кластерный анализ [Текст] / Б. Дюран, П. Оделл ; пер. с англ. Е. З. Демиденко. — Москва : Статистика, 1977. — 128 с.
2. Загоруйко, Н. Г. Прикладные методы анализа данных и знаний [Текст] / Н. Г. Загоруйко. — Новосибирск : ИМ СО РАН, 1999. — 270 с.
3. Лялин, В. Е. Статистические методы интеллектуального анализа данных [Текст] : учебное пособие / В. Е. Лялин. — Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2019. — 212 с.
4. Николенко, С. И. Глубокое обучение [Текст] / С. И. Николенко, А. А. Кадулин, Е. О. Архангельская. — Санкт-Петербург : Питер, 2018. — 480 с.
5. Чубукова, И. А. Data Mining [Текст] : учебное пособие / И. А. Чубукова. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2020. — 382 с.

МЕДИЦИНА

Уровень липопротеидов низкой плотности при гипертонической болезни первой стадии на фоне низкоинтенсивного воспаления

Поздняков Валентин Сергеевич

ГБУЗ РК «Симферопольская клиническая больница»,
г. Симферополь.

Аннотация: в научной работе предлагается обзор взаимосвязи уровня ЛПНП при коморбидности первичной артериальной гипертензии с низкоинтенсивным воспалением. Особое внимание уделяется гиполипидемической терапии препаратом из группы статинов, наряду с другими базовыми препаратами, как возможной патогенетической терапии заболевания, улучшающей лечебный прогноз.

Ключевые слова: уровень липопротеидов низкой плотности, новая коронавирусная инфекция COVID-19, пневмония, низкоинтенсивное воспаление, гиполипидемическая терапия, патогенетическое лечение.

Цель работы — изучить показатели уровня ЛПНП, на основании обзорных статистических наблюдений, при артериальной гипертензии первой стадии на фоне низкоинтенсивного воспаления, и выявить его как дополнительный фактор риска.

Материал и методы: путем обзорного статистического наблюдения, изучить уровни ЛПНП у групп больных с первичной артериальной гипертензией (как правило, лица 18- 49 лет) и больных без каких-либо хронических заболеваний ССС в анамнезе (тот же возрастной период) в периоде реконвалесценции COVID-19-ассоциированной пневмонии (с установленным уровнем СРБ свыше 3 мг/л.).

Сегодня актуальной проблемой считается повышенный уровень липопротеидов низкой плотности крови, как прогностически неблагоприятный фактор риска заболеваний сердечно-сосудистой системы. Актуальным вопросом является уровень ЛПНП при первичной (эссенциальной) гипертензии на фоне низкоинтенсивного воспаления, как ранний и дополнительный фактор риска в дебюте заболеваний ССС.

Основная часть

На сегодняшний день сердечно-сосудистые заболевания являются главной причиной смертности во всем мире. [1,3]. Актуальность этой проблемы для здравоохранения обусловлена их широкой распространенностью, высоким показателем смертности и инвалидизации, значительными социально-экономическими потерями. Сердечно-сосудистые заболевания, наравне с онкологическими заболе-

ваниями и диабетом, прочно удерживают первенство среди самых распространенных и опасных болезней XXI века [1, 2, 3].

В основе атеросклеротического процесса лежит нарушение обмена холестерина и его неконтролируемое отложение в стенке сосудов. Атеросклероз проявляется образованием в интиме артерий липидно-фиброзных бляшек, состоящих из атероматозных масс, лейкоцитов, фибробластов, гладкомышечных клеток, гликопротеидов, других элементов соединительной ткани, отложений солей кальция, а иногда в бляшках обнаруживаются новообразованные сосуды и микрокровоизлияния [4].

Доказательства атеросклероза как воспалительного заболевания были продемонстрированы на нескольких моделях животных, где удаление центральных медиаторов воспаления, значительно снижало развитие атеросклеротических бляшек [5].

Кроме того, были получены данные, свидетельствующие, что снижение воспаления высокими дозами напроксена [6] и метатрексата [7] способствуют снижению на 21% риска развития ССЗ и на 18% инфаркта миокарда [8], что послужило началом проведению исследований, доказывающих воспалительный генез атеросклероза.

При атеросклерозе в воспалительный процесс вовлекается несколько типов иммунокомпетентных клеток, прежде всего, это моноциты, Т- и

В-лимфоциты и, возможно, тучные клетки. В процессе атеросклеротического воспаления ключевая роль принадлежит клеткам крови моноцитам, макрофагам [9]. Фундаментальный иммунопатологический механизм воспалительных заболеваний, в том числе развития и прогрессирования атеросклероза, связан с дисбалансом между активностью Т-хелперных клеток 1-го и 2-го типов [10].

Развитие иммунного воспаления связывают с антигенными свойствами модифицированных ЛПНП, иммунным ответом на антигены сосудистого происхождения. Установлено, что лимфоциты, моноциты, макрофаги и тучные клетки мигрируют в зоны накопления липидов в стенках сосудов

[11]. Активация тучных клеток может происходить в ответ на факторы, принимающие участие в иммунной воспалительной реакции модифицированные ЛПНП, белки комплемента (С3а, С5а), моноцитарные хемотаксические протеины, моноцитарный воспалительный пептид, макрофагальный интерлейкин [11].

Тучные клетки являются одними из важных точек, на которых пересекаются аллергические реакции и сердечно-сосудистые заболевания [12,13].

Общеизвестна роль тучных клеток в патогенезе аллергических реакций. Исследованиями последних лет также доказано, что тучные клетки присутствуют в коронарных атероматозах и играют роль в их дестабилизации [12].

Один из важнейших медиаторов аллергии гистамин, потенциально может играть важную роль в развитии различных осложнений ССЗ [13]. Так, например, гистамин тучных клеток повышает коагулянтные (тромботические) свойства крови, увеличивает проницаемость сосудов, оказывает ноцицептивное действие, является одним из наиболее важных медиаторов воспаления способствующих эндотелиальной дисфункции [14]. Кроме того, гистамин повышает формирование гиперплазии интимы и способствует формированию атеросклеротического поражения [15]. Эти выводы предполагают, что гистамин не только играет важную роль в аллергическом воспалении, но и напрямую и заметно способствует атеросклерозу.

Также не следует забывать о системном воспалении. Как известно, высокая концентрация различных системных маркеров иммунного воспаления, среди которых С-реактивный белок ассоциирована с усугублением атеросклероза и развитием его осложнений [16].

В ряде исследований было выдвинуто предположение, что СРБ является активным участником развития не только иммунновоспалительных реакций, но и атеросклероза [17].

Аллергические заболевания и их проявления существенно ухудшают качество жизни больных [18]. По единичным сообщениям в научной литературе [16,12,19,20,21] — аллергия может быть одним из факторов риска развития осложнений ССЗ. Вопрос об участии аллергических реакции в развитии осложнений заболевания сердца и сосудов остается актуальным на сегодняшний день. Известно, что в основе патогенеза обеих типов этих заболеваний лежит воспалительный процесс [16].

На сегодняшний день наиболее изученным и стандартизированным воспалительным биомаркером, доказавшим свою связь с сердечно-сосудистыми событиями, является высокочувствительный С-реактивный белок (вчСРБ) [16].

Атеросклероз и связанные с ним сердечно-сосудистые осложнения являются одними из основных причин заболеваемости и смертности в промышленно развитых странах [22].

Исследования показывают связь между аллергией и повышенным риском ССЗ, вследствие гиперактивности иммунной системы при аллергических заболеваниях, связанных с усиленным синтезом провоспалительных медиаторов [23,24]. Известный факт, что попадающие в организм аллергены приводят к преимущественной активации клонов Т-лимфоцитов, синтезирующих набор цитокинов, характерных для Т-хелперов 2-го типа.

Важным источником цитокинов при развитии аллергического воспаления в тканях являются тучные клетки, которые содержат цитокины (ИЛ-4, ИЛ-13, ФНО) в гранулах. Эти цитокины попадают в межклеточное пространство при дегрануляции в первые минуты после контакта, связанного с тучными клетками IgE с аллергеном. Они вызывают усиление экспрессии молекул адгезии на эндотелии, что ведет к активному привлечению в ткани эозинофилов, базофилов и Т-лимфоцитов.

Как уже отмечалось, тучные клетки являются одними из важных точек, на которых пересекаются аллергические реакции и сердечно-сосудистые заболевания [12,13]. Вместе с тем неизученным остается вопрос, приводит ли дегрануляция на слизистых оболочках при аллергических реакциях к симультанной реакции тучных клеток в коронарных артериях.

Дегрануляция тучных клеток во время приступов аллергии может привести к скачкам концентрации гистамина возле или внутри атеросклеротических поражений [12]. Таким образом, приступы аллергии могут привести к дальнейшему ослаблению эндотелия подвергшееся воздействию ФНО- α , гистамина, активированных макрофагов и тучных клеток. Это приводит к выводу, что пациенты с аллергией или астмой, которые имеют повышенное количество гистамина в тканях находятся в группе очень высокого риска развития атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний, особенно при наличии дислипидемии. Недавние клинические данные подтверждают, что аллергия и астма способствуют развитию атеросклероза [25].

Сведения о негативном влиянии аллергии на уровень АД содержатся в исследовании S. Копу и соавт. (2003 г.), которыми было показано, что

у мужчин с сезонным и хроническим ринитом в среднем на 3,5 мм рт. ст. САД выше, чем у больных без аллергического ринита [26].

Как следует из данных настоящего исследования, в период поллинозиса причинно значимого аллергена при поллинозе в группах пациентов с коморбидной патологией, несмотря на постоянный прием антигипертензивных препаратов, наблюдается подъем САД на 7-9 мм рт. ст., который свидетельствует о том, что обострение персистирующего воспаления закономерно приводит к снижению эффективности медикаментозного лечения АГ [27].

Существуют доказательства того, что пролиферация гладкомышечных клеток стенки сосудов (VSMCs) является ключевым шагом в прогрессировании атеросклероза, гиперплазии интимы артерий и АГ. При этом, повышение экспрессии CD14 может влиять не только на запуск воспалительной реакции, но и на активацию подобных изменений в гладкомышечных клетках стенки артерий [28, 29].

В формировании структуры заболеваемости и смертности от патологии сердечно-сосудистой системы значимую роль играют артериальная гипертензия (АГ) и ее осложнения. Это обусловлено широким распространением данного заболевания: около 40% взрослого населения Российской Федерации (РФ) имеют повышенный уровень артериального давления (АД). Кроме того? АГ является ведущим фактором риска атеросклероза и его основных осложнений?, среди которых особое место занимают инсульт и инфаркт миокарда [31, 32] Именно эти осложнения сердечно-сосудистых заболеваний являются основными причинами смертности населения как в РФ, так и во всем мире [31].

Несмотря на все достижения современной медицины, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) в настоящее время, как и десятки лет назад, остаются главной причиной смерти в мире. Это ставит перед медицинским сообществом задачу более широкого взгляда на проблему атеросклероза, учитывая, что атеросклероз сосудов приводит не только к инфаркту миокарда (ИМ) или инсульту, но поражает ветви почечных артерий, приводит к развитию артериальной гипертензии, а атеросклеротические изменения в артериальных ветвях нижних конечностей — к окклюзии периферических артерий и их критической ишемии [33].

До недавнего времени атеросклероз представлялся болезнью накопления липидов. Считалось,

что депозиты липидов накапливались на поверхности артерии, увеличиваясь в размерах ограничивали, и затем блокировали кровоснабжение в тканях, что и приводило, в конечном счете, к развитию сердечно-сосудистых событий, таких как ИМ или инсульт. 20 лет назад ожидалось, что лечение гиперхолестеринемии и гипертензии полностью решит проблему таких заболеваний, как ССЗ и ишемическая болезнь сердца (ИБС) к концу XX столетия. В последнее время этот оптимистический прогноз был пересмотрен. Ожидается, что ССЗ останутся основной причиной смерти и в течение следующих 10 лет [34].

Параллельно за последние десять лет отмечается значительный рост распространенности аллергических заболеваний (АЗ), особенно в странах с высоким уровнем жизни [35]. Центральное место в патогенезе АЗ в настоящее время отводят хроническому персистирующему воспалению [36].

В последнее время, накапливается все больше информации о роли субклинического низкоинтенсивного воспаления в патогенезе артериальной гипертензии [37, 38].

Так, в научной литературе отмечается связь низко интенсивного системного воспаления с дестабилизацией атеросклеротических образований при сердечно-сосудистой патологии [39; 40; 41; 42; 43; 44], с развитием и прогрессированием АГ [45; 46; 47].

В результате многочисленных и широкомасштабных исследований установлено, что измерения базовых уровней СРБ имеют прогностическое значение, которое позволяет оценить степень риска развития таких заболеваний как острого инфаркта миокарда, мозгового инсульта и внезапной сердечной смерти у лиц, не страдающих сердечно — сосудистыми заболеваниями. При базовых концентрациях СРБ (мг/л): меньших 1.0 мг/л — риск сосудистых осложнений (острый инфаркт миокарда, инсульт) — минимальный, при 1,1 — 1.9 мг/л — низкий, при 2,0 — 2,9 мг/л — умеренный и при больших, чем 3 мг/л — высокий. *В целом, уровни СРБ от 3 мг/л до 10 мг/л — является диапазоном низкоинтенсивного воспаления и связаны с высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний [48].*

Общеизвестно, что некоторые исследования обнаруживали увеличение риска ССЗ у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями.

Отмечалось увеличение частоты ИМ и инсультов у пациентов с ревматоидным артритом, системной красной волчанкой и псориазом

Исследование больных с хроническими воспалительными заболеваниями кишечника обнаружили повышение риска ИМ, инсульта и сердечно-сосудистой смертности по сравнению с контрольной группой. Этот риск увеличивался у пациентов в период обострения основного заболевания и уменьшался в период его ремиссии. [49]. Результаты некоторых исследований так же показали, что эффективное лечение хронических воспалительных заболеваний кишечника может уменьшить частоту ССЗ у этих больных [50].

В настоящее время атеросклероз считается хроническим воспалительным заболеванием, характеризующимся активацией клеток, участвующих в формировании местного воспаления, процессов апоптоза, некроза и фиброза, накоплением липидов, пролиферацией гладкомышечных клеток. На сегодняшний день накоплено много доказательств, что иммунная система играет важную роль в развитии атерогенеза и его прогрессирования и осложнений. Важнейшими компонентами формирования атеросклеротической бляшки являются хронический воспалительный ответ, вызванный повреждением эндотелия и воспалительной активацией клеток [51].

Известно (как уже и отмечалось), что липидный обмен и модификация ЛПНП играет важную роль в развитии атеросклероза. Увеличение сывороточных концентраций липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и триглицеридов является важным фоном для формирования атеросклеротических поражений. Метаболизм липидов происходит через экзогенные и эндогенные пути. Экзогенный путь начинается с синтеза и секреции хиломикроннов кишечником, содержащих аполипопротеины В-48, С-II и Е, которые после трансформации, обогащенные холестерином поступают в печень. Эндогенный путь начинается с синтеза частиц липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП), которые, богаты триглицеридами. После гидролиза триглицеридов под воздействием ферментов липопротеилипазы в кровотоке и печеночной липазы в печени ЛПОНП метаболизируется в частицы ЛПНП. Мелкие частицы ЛПНП проникают через эндотелиальный барьер и откладываются во внеклеточном матриксе субэндоте-

лиальных пространств путем связывания аполипотеинон В-100 с протеогликанами, которые являются одними из наиболее важных молекул для удержания липопротеинов. Накопление ЛПНП в стенке сосуда считается первым шагом в патогенезе атеросклероза. [52]. На втором этапе патогенеза атеросклероза субэндотелиальный ЛПНП окисляется резидентом сосудистой клетки, и запускает производство сосудистыми клетками моноцитарного хемотаксического белка 1 (monocyte chemoattractant protein-1 — MCP-1) и макрофагального колониестимулирующего фактора (M-CSF). При курении, гипертонии, гипергликемии и гиперлипидемии, производство активных форм кислорода увеличивается, и подавляется эндогенный антиоксидантный ответ. Окислительный стресс увеличивает окисление ЛПНП и ухудшает эндотелиальную функцию [53]. Хронический окислительный стресс является сильнейшим фактором риска формирования атеросклероза. На начальном этапе модификации ЛПНП липидные компоненты взаимодействуют с активными формами кислорода, результирующим эффектом которого является значимое повышение продуктов окисления липидов. Во время реакции окисления ЛПНП также происходит образование альдегидных конечных продуктов, которые считаются мощными токсичными субстанциями и также вызывают развитие окислительного стресса в стенках сосудов. Опубликованные исследования подтверждают участие окисленных ЛПНП (о-ЛПНП) в активации и удержании макрофагов. О-ЛПНП является лигандом рецепторов мусорщиков (SR) на макрофагальных клетках, приводя к активации и стимулируя их к поглощению о-ЛПНП [54]. Окислительная модификация ЛПНП стимулирует хемотаксическую функцию моноцитов путем высвобождения MCP-1. Активированные моноциты связываются с эндотелиальными клетками, тем самым повышая адгезивные свойства эндотелия, в результате чего происходит избыточная экспрессия молекулы межклеточной адгезии-1 (ICAM-1) и молекул адгезии сосудистых клеток-1 (VCAM-1). VCAM-1 привлекают моноциты, которые мигрируют через эндотелиальный слой под влиянием различных провоспалительных агентов. Моноциты преобразуются в макрофаги, которые захватывают липиды и становятся пенстыми клетками. Моноциты дифференцируются в макрофаги с экспрессией

рецепторов мусорщиков (SR), в том числе SR-AI / II, SR-BI, CD36, LOX-1 CD36, и Toll-подобные рецепторы (TLR). Макрофаги вызывают прогрессирование воспаления через интерлейкин-1 (ИЛ-1), фактор некроза опухоли (TNF), активные формы кислорода и металлопротеазы. [55]. О-ЛПНП также увеличивают экспрессию факторов роста, в том числе тромбоцитарного фактора роста и основного фактора роста фибробластов, пролиферацию гладкомышечных клеток. Разрастание гладкомышечных клеток способствует утолщению атеросклеротических бляшек и образованию в ней некротического ядра [56].

Уменьшение в сыворотке уровня СРБ можно рассматривать как один из терапевтических подходов к снижению системного воспаления и риска осложнений атерогенеза [57].

Гиперлипидемия считается важным фактором риска ускорения процесса атерогенеза и, следовательно, сердечно-сосудистых заболеваний и в настоящее время представляет собой основную терапевтическую мишень.

Широко используемые лекарственные средства статины — ингибирующие фермент 3-гидрокси-3-метилглутарилкофермент А (HMGCoA) редуктазу, катализирующую начальные и промежуточные стадии биосинтеза холестерина в печени, влияют на производство и транспортировку холестерина и других липидов к стенкам артерий и эффективны для снижения повышенного уровня ЛПНП в сыворотке, и как следствие, предотвращения атеросклеротического поражения сердечно-сосудистой системы [58].

Клинические и экспериментальные данные, подтверждающие ключевую роль воспаления в патогенезе атеросклероза стали началом для разработки таргетной терапии, основанной на ингибировании факторов воспаления [59]. *К тому же, было установлено, что благоприятные результаты после фармакотерапии статинами, связаны не только со снижением уровня холестерина, но и влиянием статинов на ингибирование воспаления, что проявлялось уменьшением уровня высокочувствительного СРБ [60].*

Одним из потенциальных драйверов длительных проявлений НКИ (новой коронавирусной инфекции) является гипервоспаление в острый период, на смену которому приходит низкоинтенсивное продолжительное во времени воспаление (НИВ);

его причиной могут быть как нарушения регуляции иммунитета, так и развившееся в острый период повреждение органов и их систем. Общепринятым показателем, характеризующим НИВ, является уровень С-реактивного белка (СРБ) в периферической крови в пределах 3–10 мг/л [61, 62].

Большинство имеющихся на данный момент исследований сконцентрированы на описании острого воспалительного процесса при НКИ и повышении маркеров воспаления, таких как, например, интерлейкин 6 (ИЛ-6), СРБ [63, 64], и лишь единичные публикации затрагивают тему системного воспаления у постковидных пациентов [65–68]. НИВ является важным фактором, определяющим повышенный риск развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, включающих смерть от сердечно-сосудистого заболевания (ССЗ) или осложнений ССЗ [69]. По данным исследований, именно кардиоваскулярные события являются одним из самых распространенных проявлений постковидного синдрома, обуславливающих смертность в постковидном периоде [70, 71], а 12 месячный риск ССЗ значительно выше у перенесших НКИ, чем у контрольной группы без НКИ [72].

COVID-19 в настоящее время понимается как индуцированное коронавирусом SARS-CoV-2 острое воспалительное заболевание, нередко поражающее весь организм. При тяжелых формах гипертрофическая реакция, вызванная «циткиновым штормом», может привести к серьезному мультисистемному повреждению органов-мишеней инфекции [73].

Постковидный синдром, по-видимому, является мультисистемным заболеванием, возникающим даже после относительно легкого течения коронавирусной инфекции [74].

В методических рекомендациях Российского научного медицинского общества терапевтов «Особенности течения long-COVID инфекции. Терапевтические и реабилитационные мероприятия» указано, что вирус, отвечающий за репликацию, исчезает максимум через месяц после возникновения симптомов, оставляя после себя долговременные последствия.

Некоторые исследователи отмечают, что даже после окончания острой фазы коронавирусной инфекции в организме длительное время продолжают процессы низкоинтенсивного системного воспаления [75–77], а также дислипидемия [78, 79].

Стоит отметить, что многие исследования подтверждают воздействие перенесенной инфекции COVID-19 на состояние липидного обмена. Проведен сравнительный анализ некоторых показателей липидного обмена у 104 пациентов с артериальной гипертензией, перенесших коронавирусную инфекцию, и 117 больных без верифицированной инфекции COVID-19. Установлено, что у перенесших COVID-19 содержание в сыворотке крови общего холестерина, ЛПНП, триглицеридов было выше, чем у людей, которые не сталкивались с коронавирусной инфекцией, что свидетельствует о склонности к атерогенным изменениям липидного профиля крови у пациентов после COVID-19 [80].

Вероятнее всего, липидный дисбаланс у больных после COVID-19 является следствием снижения антиатерогенной фракции липидов. Так, по мнению ряда исследователей, дислипидемия наиболее выражена у пациентов, перенесших инфекцию с тяжелым поражением легких (50–75%), вследствие повышения атерогенных фракций липидов, что увеличивает риск развития кардиоваскулярных осложнений [81–83].

С появлением концепции иммунометаболизма [84]. (Матис и Шоэлсон, 2011) тесная взаимосвязь метаболических процессов с иммунными реакциями стала привлекать все больше внимания, что привело к предположению о том, что внутриклеточная динамика холестерина и, что не менее важно, процесс биосинтеза холестерина обладают иммунорегуляторными свойствами [85]. (Фесслер, 2016; О'Хэган и др., 2022).

Было описано, что общее снижение скорости биосинтеза холестерина спонтанно индуцирует гены, стимулируемые интерфероном (ISG) [86] (Йорк и др., 2015), а также усиливает противовирусные реакции при инфекциях [87] (Сяо и др., 2020). Более того, было показано, что SREBP2 напрямую связывается с генами ISG и другими провоспалительными генами и активирует их транскрипцию [88] (Куснади и др., 2019). Независимо от его функции, активирующей SREBP2, также наблюдалось, что датчик холестерина SCAP связывает гомеостаз холестерина с воспалением путем передачи интерферонорегуляторного фактора 3 (IRF3) от ER к локализованному по Гольджи стимулятору генов интерферона (STING), тем самым облегчая индукцию ISG при инфекции [89] (Chen et al., 2016) и путем активации пиринового домена се-

мейства NLR, содержащего 3 (NLRP3) инфламмасому (Guo et al., 2018).

Как показывает провоспалительный характер пенных клеток, нагруженных модифицированным холестерином ЛПВП при атеросклерозе [90] (Талл и Иван-Чарве, 2015), высокие уровни холестерина в клетках врожденного иммунитета обычно связаны с провоспалительными функциями. Вдоль этих линий кристаллы холестерина распознаются как индукторы инфламмосомы NLRP3 в макрофагах при атеросклерозе [91] (Duell et al., 2010).

Помимо поглощения и *de novo* синтеза, клеточный экспорт холестерина с помощью транспортеров ABCA1/G1 контролирует общий и внутриклеточный уровень холестерина и, следовательно, влияет на воспалительные реакции. Например, накопление внутриклеточного холестерина в макрофагах с дефицитом ABCA1 приводит к усилению экспрессии широкого спектра медиаторов воспаления при стимуляции липополисахаридом [92] (Zhu et al., 2008). С точки зрения механизма, повышенный уровень холестерина в липидных рафтах в клетках с дефицитом ABCA1 приводит к усиленному привлечению TLR к этим мембранным доменам, тем самым повышая чувствительность к агонистам TLR [93] (Yvan-Charvet et al., 2008; Zhu et al., 2010). Было доказано, что накопление холестерина из-за дефицита ABCA1/G1 активирует инфламмасому NLRP3 в дендритных клетках, что приводит к аутоиммунному фенотипу, подобному системной красной волчанке, у мышей [94] (Вестертерп и др., 2017). Это подтверждает недавние наблюдения о том, что милтефозин, одобренный FDA препарат для лечения лейшманиоза, подавляет сборку инфламмосомы NLRP3 и высвобождение IL-1 β в макрофагах за счет увеличения ABCA1-опосредованного оттока холестерина [95] (Iacano et al., 2019).

Хотя клеточный экспорт холестерина в значительной степени связан с противовоспалительными реакциями, роль ЛПВП остается спорной. Сообщалось, что в соответствии со своей функцией основного плазменного акцептора клеточного холестерина, ЛПВП провоцирует экспорт холестерина, тем самым снижая уровень холестерина в липидных рафтах и, следовательно, ослабляя передачу сигналов TLR (96) (Cheng et al., 2012). ЛПВП дополнительно стимулировали экс-

прессию активирующего фактора транскрипции 3 (ATF3), ключевого репрессора транскрипции генов врожденного иммунного ответа, и, таким образом, подавляли экспрессию провоспалительных цитокинов, индуцированных TLR (97) (De Nardo et al., 2014). Напротив, было показано, что ассоциированный с ЛПВП аполипопротеин А-I (apoA-I) стимулирует выработку MyD88-зависимых провоспалительных цитокинов в макрофагах мышей (98) (Smoak et al., 2010). Интересно, что в то время как независимое от экспорта, нарушающее липидные рафты, истощение запасов холестерина (например, при высоком уровне ЛПВП-апоА-I) было связано с провоспалительными эффектами, активный, опосредованный экспортом отток, вероятно, объясняет противовоспалительное действие ЛПВП (99) (ван дер Ворст и др., 2017). Тем не менее большая часть информации, особенно доступной *in vivo* результаты скорее подтверждают противовоспалительные свойства ЛПВП (100) (Fotakis et al., 2019).

Хотя важность холестерина для врожденного иммунитета была тщательно изучена, роль специфических промежуточных продуктов, образующихся в процессе биосинтеза холестерина, в воспалительных реакциях только начинает проявляться [101].

Из-за сложности и высокой динамичности регуляции биосинтеза холестерина, которая включает в себя множество циклов обратной связи [102] (Чен и др., 2019), определение точной роли отдельных предшественников стеролов остается сложной задачей, поскольку добавление или ингибирование определенных ферментов обычно влияет на широкий спектр других промежуточных продуктов [101].

Инфекции, вызванные коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома 2 (SARS-CoV-2), вызывают обширные воспалительные реакции. В тяжелых случаях коронавирусной инфекции 2019 года (COVID-19) воспалительные процессы переходят в синдром системной воспалительной реакции (ССВР), который коррелирует с неблагоприятным прогнозом заболевания [102] (Jin et al., 2021). Важно отметить, что, хотя противовирусные воспалительные реакции обычно благоприятны на ранних стадиях инфекции, развитие чрезмерных системных воспалительных реакций, то есть цитокинового шторма, связа-

но с избыточной продукцией провоспалительных цитокинов, включая IFN типа I и II, IL-1 β , IL-6, IL-12, IL-18 и TNF- α , и хемокинов, включая лиганд 8 хемокина мотива C-X-C (CXCL8), CXCL9, CXCL10, CXCL11, хемокин мотива C-C, лиганд 2 (CCL2) и CCL5 являются довольно вредными [103] (Coperchini et al., 2021). Интересно, что повышенная активность SREBP2, указывающая на усиленный синтез холестерина в клетках и биосинтетические процессы, коррелирует с тяжестью заболевания у пациентов с COVID-19 и напрямую связана с развитием системного цитокинового шторма [104] (Ли и др., 2020). Парадоксально, но у пациентов с COVID-19 снижается уровень как связанного с липопротеинами, так и общего холестерина в плазме крови, а низкие концентрации липопротеинов низкой плотности и липопротеинов высокой плотности предсказывают более тяжелое течение заболевания и смертность [105] (Чидамбарам и др., 2022). Очевидное несоответствие между уровнем холестерина в плазме крови и активностью SREBP2 при тяжелом течении COVID-19 может служить индикатором общего нарушения гомеостаза холестерина. Предположительно, это приводит к избытку холестерина в клетках, что, по прогнозам, усиливает воспалительные реакции [106] (Dang and Cyster, 2019). Эта концепция подтверждается недавним открытием: во внеклеточных везикулах (ВВ) пациентов с COVID-19 во время гипервоспалительной фазы заболевания повышался уровень всех классов стеролов (оксистеролов и промежуточных соединений) [107] (Lam et al., 2021). Поскольку внеклеточные везикулы важны не только для межклеточной коммуникации [108] (Grieco et al., 2021), но и, предположительно, обеспечивают доступ к информации о внутриклеточных изменениях на системном уровне, эти наблюдения действительно указывают на повышенную активность SREBP2. Учитывая повышенный уровень 25-гидроксихолестерина, ингибирующего SREBP2, который ранее был выявлен при вирусных инфекциях [109] (Reboldi et al., 2014), повышенный уровень биосинтеза холестерина в фазе гипервоспаления при вирусных инфекциях вызывает некоторое удивление. Тем не менее наблюдение за тем, что количество промежуточных продуктов в внеклеточных везикулах снова снижается на ранней стадии разрешения, согласуется с дина-

мической реакцией на повышение уровня 25-гидроксихолестерина в фазе гипервоспаления [110] (Lam et al., 2021). Учитывая тесную взаимосвязь динамики уровня холестерина, успех терапевтических подходов, влияющих на гомеостаз холестерина у пациентов с COVID-19, может сильно зависеть от конкретной стадии заболевания. На самом деле внеклеточные везикулы в плазме и отдельные промежуточные соединения холестерина в них можно рассматривать как вариант определения подходящего времени для терапевтических вмешательств, направленных на снижение уровня холестерина. *Следует отметить, что недавно было доказано, что ингибитор ГМГ-КоА-редуктазы симвастатин не только снижает проникновение вируса в клетки, но и ослабляет экспрессию провоспалительных медиаторов в клетках, уже инфицированных вирусом [111] (Teixeira et al., 2022).* Кроме того, введение нановезикул, содержащих 25-гидроксихолестерин, эффективно подавляло активность SREBP2 и снижало уровень провоспалительных цитокинов в иммунных клетках пациентов с COVID-19 [112] (Kim et al., 2021).

Согласно современным представлениям, иммунные нарушения являются неотъемлемой частью патогенеза артериальной гипертензии: у пациентов с ГБ регистрируется повышенное содержание многих провоспалительных молекул, включая ИЛ-17, ИЛ-6, ИЛ-1 β , TNF- α , ИЛ-23. При этом хроническое низкоинтенсивное воспаление при ГБ является дополнительным повреждающим фактором для органов-мишеней и ассоциировано с развитием неблагоприятных сердечно-сосудистых событий [113]. Артериальная гипертензия, гиперинсулинемия, а также курение, представляют собой взаимосвязанные процессы, вызывающие изменения миокарда и сосудов, и потенцирующие хроническое низкоинтенсивное субклиническое воспаление органов и тканей [114-116].

«Агрессивное» поведение БОФ (белки острой фазы), которые блокируют нормальное поглощение клетками ЛПОНП и ЛПНП, становится основой того, что гиперлиппротеинемия (ГЛП) является характерной чертой острой фазы воспаления. ГЛП, которая развивается при воспалении, независимо то природы этиологического фактора, является доказательством того, что нарушение поглощения клетками н-ЖК и эссенциальных поли-ЖК является характерной чертой воспаления [117].

Три белка острой фазы воспаления — СРБ, САА и апо(а) обладают высокой тропностью к липидам и циркулируют в крови в ассоциации с разными классами ЛП [118].

СРБ, САА (сыворточный амилоид А) и апо(а) отражают при атеросклерозе активность воспаления, но не дают представления об атероматозном поражении интимы артерий, поскольку острое воспаление может развиваться как в начальной стадии атеросклероза, так и при возникновении новых очагов воспаления при хроническом процессе [119].

Воспалительные механизмы играют ключевую роль на всех этапах атеросклероза: от миграции циркулирующих лейкоцитов к стенке артерий до разрыва нестабильных бляшек, приводящих к клиническим проявлениям заболевания [120, 121].

Повышенный интерес исследователей к возможной роли инфекции в этиологии атеросклероза вполне объясним; это относится как к (1) микробной флоре [122], так и к (2) вирусной инфекции. Одновременно обращают внимание и на роль при атеросклерозе (3) иных хронических заболеваний [123]. Рассмотрение некоторых инфекций как факторов, которые активируют воспалительный процесс в коронарных артериях, несомненно, заслуживают внимания [28], как и популяционные исследования [124], которые установили связи инфекционных агентов с атеросклерозом [125].

Литература

1. Бойцов С. А., Оганов Р. Г. Опыт профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в стране. Терапевтический архив. 2012; 9;4-10.
2. Милютина О. В., Чичерина Е. Н. Прогностическая роль С-реактивного белка в развитии риска кардиальных событий. Российский кардиологический журнал. 2011;1(870):71-73.
3. Шальнова С. А. и др. Анализ смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в 12 регионах Российской Федерации, участвующих в исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России». Российский кардиологический журнал. 2012;5(97)
4. Корюкина И. П. и др. Иммуные механизмы воспалительных процессов при заболеваниях внутренних органов: Учебно-методическое пособие. Пермь; 2007.
5. Gregersen, I. Inflammatory Mechanisms in Atherosclerosis / I. Gregersen, B. Halvorsen // Atherosclerosis-Yesterday, Today and Tomorrow. — London: IntechOpen, 2017
6. Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials / N. Bhala, J. Emberson, A. Merhi [et al.] // Lancet. — 2013. — Vol. 382, № 9894. — P. 769–79
7. The effects of tumour necrosis factor inhibitors, methotrexate, non-steroidal anti-inflammatory drugs and corticosteroids on cardiovascular events in rheumatoid arthritis, psoriasis and psoriatic arthritis: a systematic

Результаты и обсуждение

Данное обзорное наблюдение показало, что уровни ЛПНП имеют тенденцию к повышению при коморбидности ГБ 1й стадии с низкоинтенсивным воспалением в периоде реконвалесценции пневмонии (с установленным уровнем СРБ выше 3 мг/л.), в том числе COVID-ассоциированной пневмонии. Но в тоже время, некоторые источники обзорных статнаблюдений имеют противоречивую информацию и подразумевают недостаточный объем исследований.

Выводы

Таким образом, проведя обзорные статистические наблюдения, можно предполагать, что низкоинтенсивное воспаление является потенциальным и дополнительным фактором риска заболеваний ССС, в частности при заболевании гипертонической болезнью первой стадии. Что, в свою очередь, требует дальнейших экспериментальных исследований. Гиполипидемическая статинотерапия, в случае получения достоверно положительных экспериментальных результатов, должна быть рекомендована как стратегический и патогенетический аспект в терапевтическом дебюте дислипидемии и дополнительного риска заболеваний ССС на фоне низкоинтенсивного воспаления (у больных перенесших пневмонию, в том числе COVID-ассоциированную пневмонию уже на раннем амбулаторном этапе).

review and meta-analysis / C. Roubille, V. Richer, T. Starnino [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* — 2015. — Vol. 74, № 3. — P. 480–489

8. Systematic review and meta-analysis of methotrexate use and risk of cardiovascular disease / R. Micha, F. Imamura, M. W. von Ballmoos [et al.] // *Am. J. Cardiol.* — 2011. — Vol. 108, № 9. — P. 1362–1370.

9. Лутай М. И. Атеросклероз: современный взгляд на патогенез. *Український кардіологічний журнал.* 2004;1

10. Romagnani, S. T-cell subsets (T1, T2) and cytokine in autoimmunity. S. Romagnani. *Autoimmune disease.* eds. N. R. Rose, I. R. Mackay. San Diego; 1998.

11. Кондашевская М. В. Тучные клетки и гепарин — ключевые звенья в адаптивных и патологических процессах. *Вестник РАМН.* 2010;6:49–54.

12. Michail Alevizos, Anna Karagkouni, Smaro Panagiotidou, Magdalini Vasiadi, and Teoharis C. Teoharides. Stress triggers coronary mast cells leading to cardiac events. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2014 Apr; 112(4): 309–16

13. Triggiani M, Patella V, Staiano R I, Granata F, Marone G. Allergy and the cardiovascular system. *Clin Exp Immunol.* 2008 Sep; 153(Suppl 1): 7–11.

14. Кондашевская М. В. Тучные клетки и гепарин — ключевые звенья в адаптивных и патологических процессах. *Вестник РАМН.* 2010;6:49–54.

15. Feng Hao, Daniel Dongwei Wu, Xuemin Xu, and Mei-Zhen Cui. Histamine induces activation of protein kinase D that mediates tissue factor expression and activity in human aortic smooth muscle cells. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2012

16. Корюкина И. П. и др. Иммуные механизмы воспалительных процессов при заболеваниях внутренних органов: Учебно-методическое пособие. Пермь; 2007

17. Милютина О. В., Чичерина Е. Н. Прогностическая роль С-реактивного белка в развитии риска кардиальных событий. *Российский кардиологический журнал.* 2011;1(870):71-73.

18. Каликян З. Г. и др. Изучение качества жизни при аллергопатологии. *Профилактическая медицина.* 2010;5.

19. Chong Chen and Damir B. Khismatullin. Oxidized Low-Density Lipoprotein Contributes to Atherogenesis via Co-activation of Macrophages and Mast Cells. *PLoS One.* 2015

20. Feng Hao, Daniel Dongwei Wu, Xuemin Xu, and Mei-Zhen Cui. Histamine induces activation of protein kinase D that mediates tissue factor expression and activity in human aortic smooth muscle cells. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2012

21. Katarzyna Bergmann, Grazyna Sypniewska. Is there an association of allergy and cardiovascular disease? *Biochemia Medica.* 2011;21(3):210-18

22. The persistence of low-grade inflammatory monocytes contributes to aggravated atherosclerosis / S. Geng, K. Chen, R. Yuan [et al.] // *Nat. Commun.* — 2016. — Vol. 7, № 1. — P. 1–15

23. Chong Chen and Damir B. Khismatullin. Oxidized Low-Density Lipoprotein Contributes to Atherogenesis via Co-activation of Macrophages and Mast Cells. *PLoS One.* 2015.

24. Katarzyna Bergmann, Grazyna Sypniewska. Is there an association of allergy and cardiovascular disease? *Biochemia Medica.* 2011;21(3):210-18.

25. Chong Chen and Damir B. Khismatullin. Oxidized Low-Density Lipoprotein Contributes to Atherogenesis via Co-activation of Macrophages and Mast Cells. *PLoS One.* 2015.

26. Kony S., Zureik M., Neukirch C., Leynaert B., Vervelot D., Neukirch F. Rhinitis is associated with increased systolic blood pressure in men. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;167:538–543

27. 2018, том 21, № 2 УДК: 616. 12-008. 331. 1+616. 211-002-056. 3+616-07 С-реактивный белок и показатели суточного мониторинга артериального давления у пациентов с коморбидностью аллергического ринита и артериальной гипертензией. Усаченко Ю. В., Белоглазов В. А.

28. Jiang D., Yang Y., Li D. Lipopolysaccharide induced vascular smooth muscle cells proliferation: A new potential therapeutic target for proliferative vascular diseases. *Cell Prolif.* 2017; 50(2): e12332. DOI: 10. 1111/cpr. 12332

29. Beloglazov V. A., Popenko Yu. O., Gordienko A. I., Tumanova E. L. [Endotoxin and asthma: friends or foes?]. *Patogenez [Pathogenesis]*. 2020; 18(1): 17-28. DOI: 10. 25557/2310-0435. 2020. 01. 17-28 (In Russian)
30. Кондашевская М. В. Тучные клетки и гепарин — ключевые звенья в адаптивных и патологических процессах. *Вестник РАМН*. 2010;6:49–54.
31. Оганов Р. Г., Шальнова С. А., Деев А. Д., Жуковский Г. С., Шестов Д. Б. Артериальная гипертония и ее вклад в смертность от сердечно-сосудистых заболеваний. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2001;4(4):11–15.
32. Руководство по артериальной гипертонии / под ред. акад. Е. И. Чазова, проф. И. Е. Чазовой. М: Медиа-Медика; 2005.
33. Falk E. Pathogenesis of Atherosclerosis. *J. Am. Coll. Cardiol.* Volume 47, Issue 8, Supplement. 2006:C7-C12. doi: 10. 1016/j. jacc. 2005. 09. 068
34. Meng-Yu Wu, Chia-Jung Li, Ming-Feng Hou, Pei-Yi Chu. New Insights into the Role of Inflammation in the Pathogenesis of Atherosclerosis. *Int. J. Mol. Sci.* 2017;18(10):2034; doi:10. 3390/ ijms18102034
35. Курбачева О. М., Козулина И. Е. И вновь об аллергии: эпидемиология и основы патогенеза, диагностики, терапии. *Российская ринология*. 2014;4(22):46–50.
36. Corbo GM, Forastiere F, Agabiti N., et al. Rhinitis and snoring as risk factors for hypertension in postmenopausal women. *Respir Med*. 2006;100:1368–73.
37. Savoia C., Schiffrin EL. Vascular inflammation in hypertension and diabetes: molecular mechanisms and therapeutic interventions. *Clin Sci*. 2007;112:375–84.
38. Savoia C., Schiffrin EL. Inflammation in hypertension. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2006;15:152–158.
39. Savoia C., Schiffrin EL. Vascular inflammation in hypertension and diabetes: molecular mechanisms and therapeutic interventions. *Clin Sci*. 2007;112:375–84
40. Шишко В. И. Вегетативная регуляция сердечной деятельности. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2009; 3(27): 6–8.
41. Bergmann K., Sypniewska G. Is there an association of allergy and cardiovascular disease? *Biochemia Medica*. 2011;21(3): 210-8.
42. Chen C., Khismatullin D. B. Oxidized LowDensity Lipoprotein Contributes to Atherogenesis via Co-activation of Macrophages and Mast Cells. *PLoS One*. 2015; 10(3): 26–37.
44. Triggiani M., Patella V., Staiano R. I., Granata F. and Marone G. Allergy and the cardiovascular system. *ClinExpImmunol*. 2008;153:7–11. 13. Нагорнев В. А., Пигаревский П. В., Восканьянц А. Н., Яковлева О. А.,
45. Chao Li, Ching-Lung Cheung, Tommy T. Cheung, Nithushi R. Samaranayake, and Bernard M. Y. Cheung. Hay fever and hypertension in the US adult population. *Clin Exp Hypertens*. 2014 20;36(4):206-10.
46. Cheung BM, Ong KL, Tso AW, et al. C-reactive protein as a predictor of hypertension in the Hong Kong Cardiovascular Risk Factor Prevalence Study (CRISPS) cohort. *J Hum Hypertens*. 2012; 26:108–16.
47. Sesso HD, Buring JE, Rifai N, et al. C-reactive protein and the risk of developing hypertension. *JAMA*. 2003; 290: 2945–51.
48. Boch S. J., Ford J. L. C-Reactive Protein Levels Among U. S. Adults Exposed to Parental Incarceration. *Biological research for nursing*. 2015;17(5):574–584.
49. Petros Zazos, Georgios Kouklakis, Fred Saibil. Inflammatory bowel disease and thromboembolism. *World J Gastroenterol*. 2014;(14):13863–13878. doi: 10. 3748/wjg. v20. i38. 13863
50. Grainge M. J., West J., Card T. R. Venous thromboembolism during active disease and remission in inflammatory bowel disease: a cohort study. *Lancet*. 2010;(375):657–663. doi: 10. 1016/ s0140-6736(09)61963-2
51. Tuttolomondo A., Di Raimondo D., Pecoraro R., Arnao V., Pinto A., Licata G. Atherosclerosis as an inflammatory disease. *Current Pharm Des*. 2012;(18):4266-4288. doi:10. 2174/138161212802481237
52. Nguyen P., Leray V., Diez M., Serisier S., le Bloc'h J., Siliart B., Dumon H. Liver Lipid Metabolism. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 2008;(92):272–283. doi:10. 1111/j. 1439- 0396. 2007. 00752. x

53. Zhou S. M., Chadipiralla K., Mendez A. J., Jaimes E. A., Silverstein R. L., Webster K., Raji L. Nicotine Potentiates Proatherogenic Effects of OxLDL by Stimulating and Upregulating Macrophage CD36 Signaling. *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2013; 305:H563–H574. doi:10. 1152/ ajpheart. 00042. 2013
54. Parthasarathy S., Raghavamenon A., Garelnabi M. O., Santanam N. Oxidized Low-Density Lipoprotein. *Methods Mol. Biol.* 2010;610:403–417. doi: 10. 1007/978-1-60327-029-8_24.
55. Park Y. M., Drazba, J. A., Vasanji A., Egelhoff T., Febbraio M., Silverstein R. L. Oxidized LDL/CD36 Interaction Induces Loss of Cell Polarity and Inhibits Macrophage Locomotion. *Mol. Biol. Cell* 2012, Aug;23(16):3057-68. doi: 10. 1091/mbc. E11-12-1051
56. Pirillo A., Norata G. D., Catapano A. L. LOX-1, OxLDL, and Atherosclerosis. *Mediat. Inflamm.* 2013;2013:1-12. doi: 10. 1155/2013/152786.
57. Yi Wu, Lawrence A Potempa, Driss El Kebir, János G Filep. C-reactive protein and inflammation: conformational changes affect function. *Biol Chem* 2015 Nov; 396(11):1181-97. doi: 10. 1515/hsz-2015- 0149.
58. Kenichi Tsujita, Seigo Sugiyama, Hitoshi Sumida, Hideki Shimomura, Takuro Yamashita, Kenshi Yamanaga, Naohiro Komura, Kenji Sakamoto, Hideki Oka, Koichi Nakao, Sunao Nakamura, Masaharu Ishihara, Kunihiko Matsui , Naritsugu Sakaino, Natsuki Nakamura, Nobuyasu Yamamoto, Shunichi Koide, Toshiyuki Matsumura, Kazuteru Fujimoto, Ryusuke Tsunoda, Yasuhiro Morikami, Koushi Matsuyama, Shuichi Oshima, Koichi Kaikita, Seiji Hokimoto, Hisao Ogawa. Impact of dual lipid-lowering strategy with ezetimibe and atorvastatin on coronary plaque regression in patients with percutaneous coronary intervention: the multicenter randomized controlled PRECISE-IVUS trial. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2015. Aug 4;66(5):495-507. doi: 10. 1016/j. jacc. 2015. 05. 065
59. Luigi M Biasucci, Daniela Pedicino, Giovanna Liuzzo. Promises and challenges of targeting inflammation to treat cardiovascular disease: the post-CANTOS era. *European Heart Journal*, Volume 41, Issue 23, 14 June 2020, Pages 2164–2167. doi: 10. 1093/eurheartj/ehz586
60. Alena Grebe, Florian Hoss, and Eicke Latz. NLRP3 Inflammasome and the IL-1 Pathway in Atherosclerosis. *Circulation Research* Volume 122, Issue 12, 8 June 2018, Pages 1722-1740. doi: 10. 1161/CIRCRESAHA. 118. 311362
61. Rifai N, Ridker PM. Population distributions of C-reactive protein in apparently healthy men and women in the United States: Implication for clinical interpretation. *Clin Chem.* 2003; 49(4): 666-669. doi: 10. 1373/49. 4. 666
62. Imhof A, Fröhlich M, Loewel H, Helbecque N, Woodward M, Amouyel P, et al. Distributions of C-reactive protein measured by high-sensitivity assays in apparently healthy men and women from different populations in Europe. *Clin Chem.* 2003; 49(4): 669- 672. doi: 10. 1373/49. 4. 669
63. Filbin MR, Mehta A, Schneider AM, Kays KR, Guess JR, Gentili M, et al. Longitudinal proteomic analysis of severe COVID-19 reveals survival-associated signatures, tissue-specific cell death, and cell-cell interactions. *Cell Rep Med.* 2021; 2(5): 100287. doi: 10. 1016/j. xcrm. 2021. 100287
64. Thwaites RS, Sanchez Sevilla Uruchurtu A, Siggins MK, Liew F, Russell CD, Moore SC, et al. Inflammatory profiles across the spectrum of disease reveal a distinct role for GM-CSF in severe COVID-19. *Sci Immunol.* 2021; 6(57): eabg9873. doi: 10. 1126/sciimmunol. abg9873
65. Florencio LL, Fernández-de-Las-Peñas C. Long COVID: Systemic inflammation and obesity as therapeutic targets. *Lancet Respir Med.* 2022; 10(8): 726-727. doi: 10. 1016/S2213-2600(22)00159-X
66. PHOSP-COVID Collaborative Group. Clinical characteristics with inflammation profiling of long COVID and association with 1-year recovery following hospitalisation in the UK: A prospective observational study. *Lancet Respir Med.* 2022; 10(8): 761-775. doi: 10. 1016/S2213-2600(22)00127-8
67. Maamar M, Artime A, Pariente E, Fierro P, Ruiz Y, Gutiérrez S, et al. Post COVID-19 syndrome, low-grade inflammation and inflammatory markers: A cross-sectional study. *Curr Med Res Opin.* 2022; 38(6): 901-909. doi: 10. 1080/03007995. 2022. 2042991
68. Beloglazov V, Dudchenko L, Yatskov I, DuBuske L. The impact of post COVID rehabilitation on the level of systemic inflammation in patients with post COVID syndrome. *J Allergy Clin Immunol.* 2023; 151(2): AB25. doi: 10. 1016/j. jaci. 2022. 12. 081

69. Silva Andrade B, Siqueira S, de Assis Soares WR, de Souza Rangel F, Santos NO, Dos Santos Freitas A, et al. Long-COVID and post-COVID health complications: An up-to-date review on clinical conditions and their possible molecular mechanisms. *Viruses*. 2021; 13(4): 700. doi: 10. 3390/v13040700
70. Elseidy SA, Awad AK, Vorla M, Fatima A, Elbadawy MA, Mandal D, et al. Cardiovascular complications in the post-acute COVID-19 syndrome (PACS). *Int J Cardiol Heart Vasc*. 2022; 40: 101012. doi: 10. 1016/j. ijcha. 2022. 101012
71. Wang W, Wang CY, Wang SI, Wei JC. Long-term cardiovascular outcomes in COVID-19 survivors among non-vaccinated population: A retrospective cohort study from the TriNetX US collaborative networks. *E Clinical Medicine*. 2022; 53: 101619. doi: 10. 1016/j. eclim. 2022. 101619
72. Franceschi C, Garagnani P, Parini P, Giuliani C, Santoro A. Inflammaging: A new immune-metabolic viewpoint for age-related diseases. *Nat Rev Endocrinol*. 2018; 14(10): 576-590. doi: 10. 1038/ s41574-018-0059-4
73. Michelen M, Manoharan L, Elkheir N, Cheng V, Dagens A, Hastie C, et al. Characterising long COVID: A living systematic review. *BMJ Glob Health*. 2021; 6(9): e005427. doi: 10. 1136/ bmjgh-2021-005427
74. Soumya RS, Unni TG, Raghu KG. Impact of COVID-19 on the cardiovascular system: A review of available reports. *Cardiovasc Drugs Ther*. 2021; 35(3): 411-425. doi: 10. 1007/s10557- 020-07073-y
75. Казаков С. П., Путков С. Б., Мудров В. П., Зайцев А. А. и др. Значение системных маркеров воспаления в оценке степени тяжести пациентов COVID-19. *Лабораторная медицина*. 2022;13:7–14. Kazakov S. P., Putkov S. B., Mudrov V. P., Zaitsev A. A. et al. Systemic markers values of inflammation in assessing the severity of COVID-19 patients. *Laboratory Medicine*. 2022;13:7–14. (in Russian). DOI: 10. 58953/15621790_2022_13_7
76. Никифорова О. Л., Осипкина О. В., Галиновская Н. В., Воропаев Е. В. Связь показателей гуморального иммунного ответа и параметров системной воспалительной реакции у пациентов с постковидным синдромом. *Проблемы здоровья и экологии*. 2024;21(1): 148–55. Nikiforova O. L., Osipkina O. V., Galinovskaya N. V., Voropaev E. V. Interactions of humoral immune response indicators and parameters of systemic inflammatory response in patients with post-COVID-19 syndrome. *Health and Ecology Issues*. 2024;21(1):148–55. (in Russian). DOI: 10. 51523/2708-6011. 2024-21-1-18
77. Чернов А. В., Сафуанова Г. Ш., Потапов В. Н., Богова О. Т. и др. Геронтологические особенности влияния новой коронавирусной инфекции на показатели интерлейкинового профиля, воспаления и эндогенной интоксикации у пациентов зрелого и пожилого возраста с ишемической болезнью сердца. *Научные результаты биомедицинских исследований*. 2024;10(3):475–89. Chernov A. V., Safuanova G. Sh., Potapov V. N., Bogova O. T. et al. Gerontological features of the effect of the new coronavirus infection on the interleukin profile, inflammation and endogenous intoxication in mature and elderly patients with coronary heart disease. *Research Results in Biomedicine*. 2024;10(3):475–89. (in Russian). DOI: 10. 18413/2658-6533-2024-10-3-1-0
78. Налетов С. В., Нелетова О. С., Сердюк Е. Б., Нелетова Е. Н. и др. Динамика показателей обмена липидов у больных гипертонической болезнью, перенесших COVID-19, при включении в состав комбинированной антигипертензивной фармакотерапии комплекса L-аргинин + дигидрокверцетин. *Южно-Российский журнал терапевтической практики*. 2023;4(4):77–82. Naletov S. V., Naletova O. S., Serdyuk E. B., Naletova E. N. et al. Dynamics of lipid metabolism in hypertensive patients who have had COVID-19 when the L-arginine + dihydroquercetin complex is included in the combined antihypertensive pharmacotherapy. *South Russian Journal of Therapeutic Practice*. 2023;4(4):77–82. (in Russian). DOI: 10. 21886/2712-8156-2023-4-4-77-82
79. Гайковская Л. Б., Стюф И. Ю., Улейская Г. И., Сяпина Т. В. и др. Липиды крови и клеточный иммунитет у пациентов с COVID-19 в зависимости от степени тяжести заболевания. *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*. 2021;5:32–8. Gaikovaya L. B., Stiouf I. Y., Uleiskay G. I., Syasina T. V. et al. Blood lipids and cellular immunity in patients with COVID-19, depending on the severity of the disease. *Bulletin of the Bashkir State Medical University*. 2021;5:32–8. (in Russian)
80. Севостьянова Е. В., Николаев Ю. А., Поляков В. Я., Емельянова И. Л. Особенности липидного обмена и гемостаза у пациентов с артериальной гипертензией, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2024;44(5): 181–6. Sevostyanova E. V., Nikolaev Yu. A., Polyakov V. Ya., Emelyanova I. L. Features of lipid metabolism and hemostasis in patients with

arterial hypertension underwent a new coronavirus infection COVID-19. *Siberian Scientific Medical Journal*. 2024;44(5):181–6. (in Russian). DOI: 10. 18699/SSMJ20240521

81. Яковлева А. И., Олесова Л. Д., Охлопкова Е. Д. Дисбаланс липидов у жителей г. Якутска при инфицировании вирусом SARS-CoV-2 и в постковидный период. *Якутский медицинский журнал*. 2022;4(80):79–82. Yakovleva A. I., Olesova L. D., Okhlopko E. D. Lipid imbalance in Yakutsk residents when infected with the SARS-CoV-2 virus and in the post-COVID period. *Yakut Medical Journal*. 2022;4(80):79–82. (in Russian). DOI: 10. 25789/YMJ. 2022. 80. 21

82. Ишутина Н. А., Андриевская И. А., Дорофиевко Н. Н. Изменения липидного состава и уровня сывороточных фосфолипидов у рожениц с пневмонией, вызванной SARS-CoV-2. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2023;90:83–9. Ishutina N. A., Andrievskaya I. A., Dorofienko N. N. Changes in lipid composition and serum phospholipids level in women in labor with pneumonia caused by SARS-CoV-2. *Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration*. 2023;90:83–9. (in Russian). DOI: 10. 36604/1998-5029-2023-90-83-89

83. Синякин И. А., Андриевская И. А., Ишутина Н. А., Смирнова Н. А. COVID-19-ассоциированная дислипидемия: роль липидов и жирных кислот в патогенезе SARS-CoV-2 инфекции. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2022;83:107–18. Sinyakin I. A., Andrievskaya I. A., Ishutina N. A., Smirnova N. A. COVID-19-associated dyslipidemia: the role of lipid and fatty acids in the pathogenesis of SARS-CoV-2 infection. *Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration*. 2022;83:107–18. (in Russian). DOI: 10. 36604/1998-5029-2022-83-107-118

84. (Матис и Шоэлсон, 2011)

85. (Фесслер, 2016; О’Хаган и др., 2022).

86. (Йорк и др., 2015)

87. (Сяо и др., 2020).

88. (Куснади и др., 2019).

89. (Chen et al., 2016)

90. (Талл и Иван-Чарве, 2015)

91. (Duewell et al., 2010)

92. (Zhu et al., 2008).

93. (Yvan-Charvet et al., 2008; Zhu et al., 2010).

94. (Вестертерп и др., 2017).

95. (Iacano et al., 2019).

96. (Cheng et al., 2012)

97. (De Nardo et al., 2014).

98. (Smoak et al., 2010).

99. (ван дер Ворст и др., 2017).

100. (Fotakis et al., 2019).

101. Метаболизм холестерина в регуляции воспалительных реакций Rebekka Bauer¹, Bernhard Brüne^{1,2,3,4}, Tobias Schmid^{1,2*}, (2023г.)

102. (Jin et al., 2021).

103. (Coperchini et al., 2021).

104. (Ли и др., 2020).

105. (Чидамбарам и др., 2022).

106. (Dang and Cyster, 2019).

107. (Lam et al., 2021).

108. (Grieco et al., 2021),

109. (Reboldi et al., 2014),

110. (Lam et al., 2021).

111. (Teixeira et al., 2022).

112. (Kim et al., 2021).

113. Deussen A, Kopaliani I. Targeting inflammation in hypertension. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2023;32(2):111-7. <https://doi.org/10.1097/MNH.0000000000000862>.
114. Сережина Е. К., Обрезан А. Г. Биомаркеры повреждения и ремоделирования миокарда в диагностике сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса. *РМЖ. Медицинское обозрение.* 2019;3(10(I)):23-6.
115. Манукян М. А., Фальковская А. Ю., Мордовин В. Ф. и др. Особенности хронической сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса левого желудочка у больных резистентной артериальной гипертензией в сочетании с сахарным диабетом 2-го типа. *Сахарный диабет.* 2021;24(4):304-14. <https://doi.org/10.14341/DM12732>.
116. Фальковская А. Ю., Зюбанова И. В., Манукян М. А. и др. Клинико-патогенетические особенности сочетанного течения артериальной гипертензии и сахарного диабета, современные возможности высокотехнологичного лечения (обзор). *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины.* 2021;36(3):14-22. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2021-36-3-14-22>.
117. Общность атеросклероза и воспаления: специфичность атеросклероза как воспалительного процесса. «Российский кардиологический журнал» № 5 '99 ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ *Титов В. Н.* Российский кардиологический научно-производственный комплекс Министерства здравоохранения РФ, Москва.
118. Malle E., Steinmetz A., Rayner J. G. Serum amyloid A (SAA) a acute phase protein and apolipo-protein. // *Atherosclerosis* — 1993. -Vol. 102. -P131-146.
119. Danesh J., Collins R., Peto R, Chronic infection and coronary heart disease. Is there a link? // *Lancet* —1997. -Vol. 350. -P. 430- 436.
120. Association of hyper-sensitive C-reactive protein with arterial stiffness and endothelial function in patients with hyperlipidemia / W. Wang, Z. Deng, L. Li [et al.] // *Int. J. Clin. Exp. Med.* — 2016. — Vol. 9, № 12. — P. 23416–23424
121. Metabolic syndrome, inflammation and atherosclerosis / R. Paoletti, C. Bolego, A. Poli, A. Cignarella // *Vasc. Health Risk Manag.* — 2006. — Vol. 2, № 2. — P. 145.
122. Sling J. J., Sandltson J. E. Hyperliomocystinemia. Heiibacter pylory and coronarv heart disease. // *Heart* —1996. —Vol. 76. -P. 305 — 307.
123. Ridker P. M. Inflammation, infection and cardiovascular risk: How good in clinical evidence? // *Circulation-* 1998. -Vol. 98. -P. 1671 —1674.
124. Chui B., Vira E., Tucker W., Fong I. W., Chlamidia pneumoniae, cytomegaloviruses and herpes simplex virus in atherosclerosis of the carotid artery. // *Circulation* — 1997. - Vol. 96. -P. 2144-2148.
125. Mendall M. A., Patel P., Ballan L., Strachan D., Nithfield T. C. C-reactive protein and its relation to cardiovascular risk factor: a population based cross-section study. // *Brit. Med. J.* - 1996. -Vol. 312. -P. 1061 —1065.
40. Gupta S., Camm J. Chronic infection in the etiology of atherosclerosis — the case for Chlamidia pneumoniae. // *Clin. Cardiol* —1997. —Vol. 20. - P. 829 —836.

ПЕДАГОГИКА

Выученная беспомощность среди студентов среднего профессионального образования

Тютюнькова Яна Петровна

«Омский государственный педагогический университет»,

Омск, Россия

Студент

E-mail: yanatyutyunkova@yandex.ru

***Аннотация:** в статье рассматриваются феномен выученной беспомощности и его проявления у студентов среднего профессионального образования. Показано, что повторяющиеся опыты неудач, негативные интерпретации собственных результатов и дефицит поддержки со стороны педагогов и семьи способствуют формированию установки «чем бы я ни делал, все равно ничего не получится». Анализ современных эмпирических исследований позволяет выделить ключевые факторы риска и предложить комплекс психолого-педагогических мер по профилактике и преодолению выученной беспомощности в системе СПО. В заключение подчеркивается необходимость интеграции психологической поддержки и развития самоэффективности в образовательный процесс средних специальных учебных заведений.*

***Ключевые слова:** выученная беспомощность, самоэффективность, студенты среднего профессионального образования, академическая мотивация, психолого-педагогическое сопровождение.*

В современной системе профессионального образования особое внимание уделяется не только содержательной стороне подготовки, но и вопросам мотивации, эмоционального состояния и психологической устойчивости обучающихся. В условиях высокой учебной нагрузки, жестких требований со стороны работодателей и возрастания социальных ожиданий у части студентов среднего профессионального образования (СПО) формируются негативные установки, связанные с низкой самооценкой и ощущением собственной беспомощности перед академическими и профессиональными задачами [1 с. 43-52].

Один из центральных психологических феноменов, описывающих подобное состояние, — это

выученная беспомощность, сформулированная М. Селигманом как устойчивая установка человека, который, многократно пережив негативные результаты, приходит к выводу, что не может повлиять на исход событий и поэтому перестает прикладывать усилия. В контексте российского образования этот феномен активно обсуждается в исследованиях по школьной и университетской среде, однако остается недостаточно изученным именно среди студентов СПО [4 с. 68–72].

Актуальность данной темы связана с тем, что студенты средних профессиональных учебных заведений часто приходят в систему СПО после неудачного школьного опыта, сталкиваясь с риском

деквалификации образования и профессиональной дезориентацией.

Цель настоящей статьи — теоретически обосновать и эмпирически описать феномен выученной беспомощности среди студентов среднего профессионального образования в России, выявить ключевые факторы его формирования и предложить направления психолого-педагогической профилактики и коррекции.

Концепция выученной беспомощности зародилась в исследованиях М. Селигмана, которые показали, что животные и люди, оказывающиеся в ситуациях, где негативные воздействия невозможно избежать или изменить, впоследствии демонстрируют пассивное поведение даже там, где появляется возможность действовать эффективно. Впоследствии эта модель была перенесена на образовательную сферу и интерпретирована как следствие многократных неудач, безуспешных попыток, негативной оценки и отсутствия конструктивной обратной связи.

В образовательном контексте выученная беспомощность проявляется в трех основных компонентах: мотивационном — снижение готовности к обучению, отказ от освоения сложных задач; когнитивном — искаженные атрибуции неудач (внешние, стабильные, всеобъемлющие причину «я всегда неспособен»); эмоциональном — тревога, пониженная самооценка, апатия [3 с. 112-125].

К ключевым факторам, способствующим формированию выученной беспомощности у студентов СПО, относятся:

- недостаточная обратная связь и поддержка со стороны преподавателей — фокус на негативной оценке («вы не справились», «у вас низкий уровень»).
- негативные атрибуции неудач — склонность относить неудачу к внутренним, устойчивым, всеобъемлющим причинам («я глупый», «я никогда не смогу», «все у меня не получается») является центральным когнитивным механизмом выученной беспомощности.
- ограниченные возможности для профессионального самоопределения — когда студент не видит перспектив для роста, не понимает, как новые навыки соотносятся с будущей профессией, личностный смысл обучения снижается, а пассивность усиливается [2 с. 89-98].

В современной психологии и педагогике выработан ряд технологий, направленных на снижение проявлений выученной беспомощности и укрепление самоэффективности у подростков и студентов.

1. Работа с атрибуциями неудач. Одной из ключевых задач является формирование у студентов позитивной ошибко-ориентированной установки, при которой неудача воспринимается не как проявление собственной неспособности, а как результат внешних обстоятельств, недостаточной подготовки или ошибок в подходе. Практические приемы: проведение индивидуальных и групповых обсуждений провалов в учебе с последующей деконструкцией причин (выделение управляемых и неуправляемых факторов); использование методик когнитивной реорганизации, направленных на изменение стереотипных негативных убеждений (например, «я безнадежен» на «я могу научиться этому, если приложу усилия и получу поддержку»).
2. Развитие самоэффективности. Программы развития самоэффективности включают в себя: постановку реалистичных учебных целей и поэтапное достижение «малых побед»; создание ситуаций успешного освоения практических и профессиональных навыков; использование форматов проектной и исследовательской работы, где студент получает прямой опыт влияния своих действий на результат.
3. Организация поддерживающей образовательной среды. Важное значение имеет стиль педагогического взаимодействия. Вместо акцента на оценке и контроле целесообразно развивать поддерживающую и обучающую модель обратной связи: указывать на конкретные ошибки, а не на «неспособность» студента; предлагать конкретные шаги по улучшению; подчеркивать, что ошибки — неотъемлемая часть освоения профессии, особенно в профессиональных колледжах с практической направленностью.
4. Проектная и практико-ориентированная деятельность. В системе СПО особую роль играют практики, производственное обучение, проекты «от идеи до реализации». Включение студента в осмысленные задачи, где он видит прямую связь своих действий и результатов, снижает риск выученной беспомощности и способствует формированию чувства контроля и профессиональной компетентности.

5. Психологическое сопровождение и тренинги. Целесообразно внедрение в систему СПО: групповые тренинги по снижению тревожности и развитию уверенности в себе; индивидуальное психологическое консультирование для студентов с выраженными формами выученной беспомощности; программы профилактики академического выгорания, которые также затрагивают аспекты контроля, мотивации и опоры на ресурсы [5 с. 78-90].

Таким образом, выученная беспомощность среди студентов среднего профессионального образования в России представляет собой устойчивый психологический феномен. Анализ показывает, что ключевыми факторами риска являются низкий уровень социально-экономического статуса, навязанный выбор специальности, дефицит поддержки со стороны преподавателей и однокурсников, а также склонность к негативной атрибуции неудач, интерпретируемых как доказательство собственной неспособности.

Литература

1. Дугин М.А. Трансформация системы среднего профессионального образования в России: социально-психологические аспекты / М.А. Дугин // Сибирский педагогический журнал. — 2023. — № 5. — С. 43–52.
2. Котова А.А. Выученная беспомощность как фактор возникновения тревожно-депрессивных нарушений у студентов: результаты эмпирического исследования / А.А. Котова // Вестник Сибирского государственного университета науки и технологий. — 2025. — Т. 23, № 2. — С. 89–98.
3. Родионова О.В. Психологические аспекты адаптации студентов СПО к учебному процессу / О.В. Родионова // Киберленинка. — 2024. — № 3. — С. 112–125. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-aspekty-adaptatsii-studentov-spo-k-uchebnomu-protsessu/pdf> (дата обращения: 01.04.2026).
4. Селигман М.Э. Изучение выученной беспомощности / М.Э. Селигман. — М. : Прогресс, 1976. — 280 с.
5. Шалагинова К.С. Психологические и педагогические технологии работы с подростками для снижения проявлений выученной беспомощности / К.С. Шалагинова, Е.В. Декина // Psychological-Educational Studies. — 2020. — Т. 12, № 2. — С. 78–90. — URL: https://psyjournals.ru/en/journals/psyedu/archive/2020_n2/Shalaginova_et_al (дата обращения: 01.04.2026).

ПСИХОЛОГИЯ

Профессиональная деятельность спортивного психолога: функции и средства

Беседин Владимир Григорьевич

ОБУ ДО СШОР им. Н.Я. Яковлева, Курск, Россия
Директор, кандидат исторических наук
E-mail: 29116@mail.ru

Челпанов Вадим Борисович

ОБУ ДО СШОР им. Н.Я. Яковлева, Курск, Россия
Педагог-психолог, кандидат психологических наук
E-mail: medikor@list.ru

***Аннотация:** в статье рассмотрены некоторые психологические методы профессиональной деятельности спортивного психолога, а также его основные эргатические (трудовые) функции и средства труда для охраны психического здоровья спортсменов и обеспечения их психологической безопасности.*

***Ключевые слова:** профессиональная деятельность, спортивный психолог, эргатические функции, психологическая безопасность, охрана психического здоровья, средства труда, эффективная совокупность.*

Профессиональная деятельность педагога-психолога в спорте (спортивного психолога) включает в себя работу с атлетами, тренерским составом, методистами, педагогами и родителями. Спортивным психологом осуществляется интеграция психологических знаний и методов для личностного развития всех субъектов спортивной деятельности. Кроме того, педагог-психолог часто выступает в качестве эксперта-психолога, оценивающего психическое состояние каждого спортсмена, социальную ситуацию, особенности взаимоотношений и психологического климата в команде, обстановку в его семье (семейный и психологический анамнез его жизни) для решения психологических проблем и преодоления психологических барьеров, жиз-

ненных трудностей, возникающих на пути к высоким спортивным достижениям. Психодиагностика в структуре психологического сопровождения спортсменов позволяет анализировать и регулировать их оптимальное функциональное состояние в динамике, обеспечивая высокую эффективность и результативность спортивной подготовки. В консультативной деятельности спортивного психолога выделяется целый ряд самостоятельных направлений прикладной психологии: семейное консультирование, групповое (командное) консультирование и психологическое консультирование посттравматических состояний спортсменов [1; 6].

Ильин Е.П. характеризует спортивного психолога как специалиста, изучающего закономерности

психической деятельности человека в процессе его подготовки к выступлениям на соревнованиях и двигательного обучения, спортивной тренировки, участия в специфичных командных взаимодействиях и в общественной жизни, связанной со спортом [2].

По нашему мнению, спортивный психолог (педагог-психолог), кроме вышеперечисленных предметов труда изучает внутреннюю картину здоровья и внутреннюю картину болезни, склонность к риску, неспортивное и девиантное поведение спортсменов наряду с их жизнеспособностью и стрессоустойчивостью в контексте обеспечения их психологической безопасности.

Согласно результатам научных исследований лаборатории спортивной психологии факультета психологии СПбГУ, существенная часть спортсменов сталкивается с психологическими трудностями. У 56% спортсменов уровня кандидатов в мастера спорта и выше отмечается необходимость в психокоррекционной работе. При обследовании членов сборных команд страны у 47% обнаружены симптомы нервно-психического неблагополучия.

Зарубежные исследования дают еще более жесткие оценки: у 10-15% профессиональных спортсменов выявляются не только психологические проблемы, но и психические расстройства. Необходимость адаптации тренировочных и восстановительных режимов, а также проведения индивидуальных психологических консультативных мероприятий со спортсменами подтверждается данными В.К. Сафонова (2013). По его мнению, психологическая подготовка должна начинаться с первых шагов в спорте, наряду с функциональной, технической, тактической и стратегической подготовкой. Психологическая поддержка должна быть интегрирована в спортивную подготовку для укрепления психического здоровья и улучшения спортивных результатов [7].

Следует отметить то, что функция охраны психического здоровья всех субъектов спортивной деятельности является главной системообразующей трудовой функцией спортивного психолога.

Кожевникова Е. (2018) подчеркивает то, что для достижения значимых и устойчивых изменений в команде срок взаимодействия с психологом должен составлять от двух до четырех лет [5].

Отечественные авторы выделяют следующие ключевые трудовые функции спортивного психолога:

1. Психологическая подготовка спортсменов: специалист разрабатывает и внедряет стратегии, направленные на усиление мотивации, укрепление уверенности и улучшение концентрации в ходе соревнований.
2. Управление стрессом и тревожностью: психологическая помощь спортсменам в управлении стрессовыми состояниями и тревогой, которые могут усиливаться перед значимыми соревнованиями или в их процессе.
3. Мотивационная поддержка: спортивный психолог способствует формированию и поддержанию внутренней мотивации у спортсменов, что является критическим фактором повышения эффективности тренировочного процесса и достижения спортивных целей.
4. Работа с командной динамикой: спортивный психолог играет значимую роль в развитии командного духа, улучшении коммуникационных процессов и сотрудничества между членами команды, способствуя повышению общего уровня взаимодействия и результативности.
5. Психологическая реабилитация после травм: спортивный психолог оказывает поддержку атлетам в преодолении психологических последствий травм, восстанавливая уверенность в собственных силах и способствуя возвращению к активной спортивной деятельности.
6. Консультирование тренеров: спортивный психолог консультирует тренеров по вопросам мотивации спортсменов и обучает методам взаимодействия с командой.
7. Развитие психологических навыков: концентрации, визуализации, релаксации и саморегуляции, способствующим оптимизации их деятельности.
8. Психологический анализ выступлений: спортивный психолог проводит тщательный анализ выступлений спортсменов с целью выявления психологических факторов, влияющих на результаты, и разработки корректирующих стратегий.

Рассмотрим эффективную совокупность методов и средств труда спортивного психолога.

Методологический арсенал, применяемый в спортивной психологии для исследования психических характеристик спортсменов, тренеров и команд, разделяются на четыре основные кате-

гории: организационные, эмпирические, психодиагностические, а также методы количественно-качественного анализа.

Организационные методы играют ключевую роль в формировании исследовательской стратегии и включают в себя сравнительный и лонгитюдный подходы.

Эмпирические методы включают в себя объективное наблюдение, самонаблюдение, а также экспериментальные подходы.

Психодиагностические методы направлены на выявление предрасположенностей, способностей и уровней одаренности, а также типологических характеристик нервной системы и темперамента, личностных черт и психологических состояний, проявляющихся в предсоревновательный, соревновательный и послесоревновательный периоды. Эти методы являются незаменимыми инструментами для отбора кандидатов в спортивные команды, определения оптимального вида деятельности, игровых ролей и стилей деятельности для каждого спортсмена.

Методы количественно-качественного анализа предназначены для проведения математико-статистической обработки и содержательного осмысления данных, что способствует извлечению значимых выводов из результатов исследований.

Специальные средства труда спортивного психолога охватывают психологические тренировки и разные психологические воздействия диагностического и коррекционного характера с помощью бланковых и аппаратурных методик, направленные на оптимизацию психического состояния спортсменов.

В частности, для психодиагностики и коррекции нами широко применяется прибор «Активациометр-АЦ-9К» для исследования межполушарной асимметрии головного мозга, реакции на движущийся объект, зрительно-моторной координации, реакции на стресс, психоэмоционального состояния спортсменов, и комплекс психолого-психофизиологической диагностики «Стань чемпионом», включающий в себя психомоторные, координационные и силовые пробы (теппинг-тест, треморо-

граф, кистевой эспандер, тест на точность броска мяча, измерение высоты прыжка, скорости реакций и пр.).

Согласно В.Н. Касаткину, формирование психических процессов и функций у спортсменов осуществляется посредством выполнения разных физических и психологических упражнений при усталости, утомления, эмоциональном возбуждении, временных и пространственных ограничений, при максимальных физических нагрузках и имитации спортивной деятельности [3; 4].

Для развития тактического мышления применяются [Там же]:

- Конструирование и анализ тактических сценариев и творческих задач, моделирование действий противостоящих команд, детальный просмотр учебных фильмов и видеоматериалов, критический разбор тренировочных и соревновательных эпизодов, а также составление персональных и командных планов тактических операций.

Для укрепления морально-волевых качеств и эмоциональной устойчивости ключевыми факторами являются:

- Личный пример тренера, аргументированные разъяснения, убеждения и стимулы к активной спортивной деятельности, наряду с поощрениями, обсуждениями, взысканиями и наказаниями вместе с методами психической регуляции и саморегуляции и упражнениями в сложных условиях.

На этой основе строятся методы прогнозирования, контроля, самоконтроля, убеждения, переубеждения, внушения и самовнушения, которые играют определяющую роль в формировании устойчивых и адаптивных психических состояний спортсменов. Совокупность данных методов, успешно применяемых в различных сочетаниях, содействует их высокоэффективной психологической подготовке, учитывая их индивидуальные особенности, уровень адаптации и психофизиологические характеристики.

Литература

1. Веракса А.Н. Профессия «спортивный психолог» // Национальный психологический журнал, 2012. № 1. С. 134 — 138.
2. Ильин Е.П. Психология спорта. — СПб.: Питер, 2012 — 352 с.: ил. — (Серия «Мастера психологии»).

3. Касаткин В.Н. Психологические преимущества спортсмена. — М.: Методические рекомендации. — М.: ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва». — 2021. — 58 с.
4. Касаткин В.Н. Психология целевого поведения в спорте. Методические рекомендации. — М.: ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва». — 2021. — 76 с.
5. Кожевникова Е. Психологическая подготовка в спорте: роль психолога в преодолении кризиса эффективности атлета. Спортивный психолог и титулованная спортсменка — о насущной проблеме // Вестник Российского международного олимпийского университета (РМОУ) — № 2 — 3, 2018. — 104 с. — С. 66–73 (раздел «ИНДУСТРИЯ СПОРТА»).
6. Красило А.И. Консультирование посттравматических состояний: персоналистическое направление: учебное пособие для вузов / А.И. Красило. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Высшее образование).
7. Сафонов В.К. Психология в спорте: теория и практика [Текст] / В. К. Сафонов; Санкт-Петербургский гос. ун-т. — Санкт-Петербург: Издательский дом Санкт-Петербургского гос. ун-та, 2013. — 231 с.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО И МЕХАНИКА

Визуальное программирование робота Robomaster в Blockly: сценарии занятий для начинающих

Заяц Анатолий Викторович

МАОУ Политехническая гимназия, Нижний Тагил, Россия
Педагог дополнительного образования
детского технопарка «Кванториум»
E-mail: zav.tapi@mail.ru

Журавский Георгий Владимирович

МАОУ Политехническая гимназия, Нижний Тагил, Россия
Педагог дополнительного образования
детского технопарка «Кванториум»
E-mail: gogadantes77@gmail.com

Аннотация: в статье представлена методика проведения занятий по визуальному программированию робота DJI Robomaster в среде Blockly в системе дополнительного образования. Рассматривается использование визуального программирования как средства формирования алгоритмического мышления на начальном этапе обучения. Описаны структура занятия, функциональные возможности среды и приведен практический сценарий с поэтапными заданиями и уровнями сложности. Практическая значимость заключается в возможности применения методики педагогами, начинающими преподавание робототехники.

Ключевые слова: Blockly, визуальное программирование, Robomaster, алгоритмы, методика обучения, робототехника, дополнительное образование.

Ранее в [1] и [2] были рассмотрены основы управления роботом DJI Robomaster в ручном режиме и про помощи текстового скрипта.

После этапа первичного управления роботом и до знакомства с текстовыми скриптами возникает необходимость закрепления алгоритмического мышления в наглядной форме. Практика показывает, что учащиеся, даже освоив базовые коман-

ды, испытывают затруднения при переходе к осознанному построению алгоритмов. В этой связи использование визуального программирования в среде Blockly рассматривается как промежуточный этап, позволяющий сосредоточить внимание на логике действий без дополнительной когнитивной нагрузки, связанной с синтаксисом языка программирования.

Среда Blockly, интегрированная в приложение управления DJI Robomaster, позволяет собирать алгоритмы из функциональных блоков, непосредственно наблюдая результат их выполнения на реальном устройстве. Такой формат особенно эффективен при работе с группами начального уровня подготовки, так как обеспечивает быстрый переход от действия к результату и формирует устойчивую связь между структурой алгоритма и поведением робототехнической системы.

Целью предлагаемых занятий является формирование у учащихся базовых навыков построения и анализа алгоритмов управления роботом с использованием визуальных средств.

К концу цикла занятий учащийся должен уметь:

1. ориентироваться в интерфейсе среды программирования;
2. собирать линейный алгоритм из 3–5 блоков;
3. изменять параметры выполнения команд (время, скорость, количество повторений);
4. прогнозировать результат выполнения алгоритма;
5. интерпретировать простые блок-схемы.

Функциональные элементы среды и их методическое использование

Раздел «Панель управления» позволяет определить активного робота и контролировать его состояние перед началом работы. На практике это снижает количество технических ошибок и позволяет сосредоточиться на учебных задачах.

Раздел «Настройки» используется для подключения робота различными способами (QR-код, автоматический поиск, ручной ввод IP-адреса). Рекомендуется отработать этот этап заранее, чтобы минимизировать потери времени на занятии.

Раздел «Управление» применяется как этап предварительной проверки. Перед переходом к программированию целесообразно выполнить 1–2 базовые команды и продемонстрировать функцию экстренной остановки.

Раздел «Скрипты» является ключевым, так как содержит вкладки визуального и текстового программирования. Это создает условия для формирования межуровневых связей между различными формами представления алгоритма.

Функция «Сгенерированный код» имеет особое методическое значение. Она позволяет показать учащимся, как визуальные блоки преобразуются в текстовую программу, тем самым обеспечивая преемственность обучения.

Окно «Вывод» используется как инструмент анализа выполнения программы. По сообщениям в логе учащиеся могут определить, на каком этапе произошла ошибка.

Организация работы в среде Blockly

Обучение строится как последовательность действий: сборка алгоритма → запуск → наблюдение → анализ → корректировка.

Библиотека блоков включает:

- команды движения;
- управление исполнительными механизмами (камера, башня);
- управляющие конструкции (последовательность, цикл, условие);
- вспомогательные элементы (пауза, сообщения в лог).

Ключевая методическая задача — формирование устойчивой связи: блок → действие робота → наблюдаемый результат.

Базовые блоки и их педагогическая интерпретация

Блок движения задает перемещение робота и позволяет вводить параметры скорости и направления.

Блок паузы формирует представление о временной структуре алгоритма.

Блок управления камерой демонстрирует независимость различных подсистем робота.

Блок повторения вводит понятие цикла как способа оптимизации алгоритма.

Блок условия позволяет реализовать ветвление и формирует основы логического выбора.

Блок вывода сообщений используется для контроля выполнения программы.

Сценарий занятия

Занятие: «Линейный алгоритм и его модификация»

Длительность: 60 минут.

Целевая группа: 5–7 класс или начинающие группы 7–9 класса.

Цель: формирование навыка построения и изменения линейного алгоритма.

Техника безопасности:

- обязательное использование команды остановки;
- работа на низких скоростях;
- анализ поведения до повторного запуска.

Ход занятия

0–5 минут. Организация: педагог проверяет подключение активного робота в «Панель управления».

5–10 минут. Безопасный старт: в «Управление» выполняются короткие тестовые действия и демонстрируется «Остановить все».

10–20 минут. Переход в Blockly: педагог собирает на проекторе базовую цепочку «движение → пауза → остановка».

20–30 минут. Первый запуск: учащиеся повторяют сценарий на своих рабочих местах и наблюдают результат в видео и логге.

30–40 минут. Практика 1: изменение времени паузы или скорости движения с повторным запуском и фиксацией эффекта.

40–50 минут. Практика 2: добавление блока «повторить 2–3 раза» к короткому фрагменту и анализ, как изменился сценарий.

50–55 минут. Связь с Python: педагог открывает «Сгенерированный код» и показывает, как блоки соответствуют текстовым командам.

55–60 минут. Рефлексия: пары формулируют, что изменили, какой эффект получили и почему.

Литература

1. Софронова Н.В. Теория и методика обучения информатике: Учеб. пособие / Н.В. Софронова. — М.: Высш. шк., 2004. — 223 с.
2. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. — СПб.: Питер, 2006. — 384 с.
3. Заяц А. В., Журавский Г. В. Обучение программированию на Python на примере управления роботом Robomaster: методика и практические задания // Научные высказывания. 2026. №6 (93).
4. Заяц А. В., Журавский Г. В. Система управления DJI Robomaster в дополнительном образовании: обзор и методические возможности // Научные высказывания. 2026. №6 (93).
5. DJI Robomaster SDK. — Режим доступа: <https://robomaster-dev.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 19.04.2026)

Практическое задание

1. Открыть визуальный редактор
2. Собрать алгоритм: движение → пауза → остановка
3. Выполнить программу
4. Изменить параметр
5. Добавить цикл

Критерии оценки

- корректность выполнения алгоритма
- предсказуемость результата
- логичность структуры
- способность объяснения

Уровневая дифференциация

Базовый уровень — линейный алгоритм

Средний — использование цикла

Продвинутый — применение условия

Методические рекомендации

Эффективной является стратегия пошагового обучения с постоянной проверкой результата. Рекомендуется ограничивать количество изменений за один запуск для формирования причинно-следственных связей. Особое внимание следует уделять связи визуального и текстового программирования.

Использование визуального программирования в обучении робототехнике позволяет обеспечить доступность освоения алгоритмических конструкций для учащихся начального уровня подготовки. Предложенная методика сочетает наглядность, практическую направленность и постепенное усложнение, что делает ее эффективным инструментом в системе дополнительного образования.

ТРАНСПОРТ

Загрязнение воздуха транспортными средствами в Москве

Ермачков Матвей Сергеевич

студент 1 курса,
кафедра «Уголовное право, уголовный процесс
и правоохранительная деятельность»,
Российский Университет Транспорта
РФ, г. Москва
E-mail: Mater.007@yandex.ru

Царева Елена Александровна

научный руководитель, доцент кафедры «Уголовное право,
уголовный процесс и правоохранительная деятельность», канд. юр. наук, доц.,
Российский Университет Транспорта
РФ, г. Москва

***Аннотация:** каждое утро миллионы москвичей выходят из дома и первым делом вдыхают не свежесть парков, а едкую смесь выхлопных газов. В часы пик на Садовом кольце и ТТК воздух становится плотным и горьковатым — висит мелкая пыль от тормозных колодок и шин, смешанная с окислами азота. В пробках люди инстинктивно закрывают окна машин, но это не спасает: концентрация угарного газа и прочих опасных для организма веществ в салоне в 5-10 раз выше фоновой. Дети в колясках на уровне выхлопной трубы дышат тем, что врачи называют «дорожным смогом». Это не просто дискомфорт, а системная экологическая проблема. В статье будут предложены и описаны варианты решения проблемы.*

***Ключевые слова:** выхлопные газы, машина, опасные для организма вещества, «дорожный смог», экологическая проблема.*

Проблема загрязнения воздуха транспортными средствами имеет явный экологический характер. Ее последствия особенно сильно можно увидеть в Москве. По данным ГПБУ «Мосэкомониторинг», доля автотранспорта в суммарных выбросах загрязняющих веществ в городе составляет 82% [1]. Если рассмотреть основные типы газов, выбрасываемых автомобилями, то можно выделить пять из них: оксид углерода, оксиды азота,

углеводороды, сажа и диоксид серы [2]. Каждый из них опасен в той или иной степени и несет за собой определенные негативные последствия. Стоит упомянуть, какие именно марки автомобилей загрязняют чаще всего. Экологи и аналитики выявляют это через призму экологического класса (Евро-0 — Евро-7) [3] и типа двигателя, а также через структуру парка. Согласно данным Департамента природопользования Москвы и исследо-

ваниям НИИ ГПЗ (Геохимии окружающей среды), основной вклад в выбросы вносят не конкретные бренды, а машины с низким экологическим классом, которые физически старше. По типу двигателя лидируют дизельные типы, а по классу можно увидеть превосходство автомобилей экологического класса «Евро-2» и ниже. Именно они и являются главными источниками выбросов. Рассматривая марки автомобилей, можно выделить то, что львиная доля выбросов приходится на самые распространенные марки. В Москве такой является LADA (АвтоВАЗ) [4]. Несмотря на рост числа иномарок, по количеству единиц лидирует именно она. В парке много моделей с устаревшими двигателями (класс Евро-3 и ниже), которые имеют высокий удельный выброс оксида углерода и углеводородов. Основываясь на данной информации, стоит выявить основополагающие причины этой проблемы.

Причины возникновения загрязнения воздуха транспортными средствами в Москве

Можно выделить такие причины как: техническое состояние машин и многочисленность транспорта. Это два самых проблемных вопроса. Стоит понимать, что Москва является самым многочисленным городом России. Более 13 млн. человек. Спрос на личный транспорт зашкаливает. Рынок полон различными предложениями, но тут действует такие факторы, как уровень доходов населения и доступность автомобилей. В прогнозе социально-экономического развития города на 2026 год указано, что среднемесячная номинальная начисленная заработная плата одного работающего составит 196 647 рублей [5].

Теперь посмотрим на цены автомобилей различных типов. По данным «Автостата», в марте 2026 года средняя цена нового автомобиля в России составила 3,54 млн рублей [6]. Это на 14% выше, чем в марте 2025 года, и на 1% — по сравнению с февралем 2026 года. В Москве средняя стоимость нового автомобиля стабильно выше общероссийской и в марте 2026 года составила 3,9 млн рублей. По данным «Авито Авто», в 2026 году средняя стоимость автомобиля с пробегом составляет около 1,9 млн рублей [7].

Человек будет искать более выгодное предложение с максимально низкой ценой. Не редки случаи покупки автомобилей старой модели или сборки

собственного автомобиля-химеры из различных дешевых запчастей. Но выгода не гарантирует безопасность. Существует риск несоответствия транспортного средства экологическим и прочим нормам. Итогом этого может стать нанесение вреда природе и самому человеку. Также одной из причин является транспортная инфраструктура Москвы. Каждый день случаются пробки различных масштабов. Где-то больше, где-то меньше, но их всех объединяет то, что они создают сплошную зону загрязнения. А если добавить час пик, лето, ремонт дороги или авария, то эффект увеличивается в несколько раз.

Решение проблемы

Проблема имеет достаточно трудный характер. Рассмотрев вопрос подробнее, а также проведя анонимные опросы среди обычных граждан, следует вполне реализуемый и логичный метод — создание специального чат-бота «Народный эколог». Его функционал заключается в:

- рекомендации по маршруту (бот анализирует загруженность дорог в реальном времени и предлагает маршрут с наименьшим количеством пробок, чтобы двигатель работал меньше),
- стимулировании «зеленого» вождения (он дает советы по стилю вождения (плавные разгоны, оптимальные обороты), которые снижают расход топлива),
- указании на альтернативы автомобилю (подсказывает, где находятся ближайшие станции каршеринга электромобилей, велопарковки или пункты проката самокатов),
- компенсации следа (встроенный калькулятор углеродного следа от поездки и возможность перевести небольшую сумму в фонды озеленения Москвы).

Вне экологического аспекта можно выявить:

- сбор и анализ данных (бот аккумулирует показания с городских стационарных станций и мобильных роботов),
- прогнозирование (на основе данных о трафике и погоде бот прогнозирует зоны с превышением ПДК (предельно допустимых концентраций) по пути следования автомобиля)),
- рейтинг улиц (формирует публичный рейтинг самых «грязных» и самых «чистых» улиц и магистралей, чтобы привлечь внимание властей и СМИ).

Заключение

Стоит повториться и сказать, что эта проблема имеет трудный характер и люди иногда не осознают, что создают катастрофические последствия в сфере экологии. Почти каждый человек думает лишь о себе и о выгоде, не понимая, о множестве таких же людей и общем ударе по экологии Москвы. Мы ходим по улицам или едем на машине, вдыхая не воздух, а примесь множеств вредных веществ, которые каждый день портят наше физическое состояние. Можно отметить, что

проблема неискоренима на данном этапе общества и прогресса. Но ее можно минимизировать. Предложенным решением создана попытка улучшить состояние города, являющегося домом для нас и наших потомков. Разумеется, нет гарантий, что после прочтения того или иного разъяснительного материала по данной проблеме, люди сразу поменяются и массой будут участвовать в решении этой проблемы, но база для этого уже будет. Выбор остается за обществом. Обществом, которое живет и будет жить на этой земле.

Литература

1. Полина Захарова: суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух с 2010 по 2020 годы снизились в 2,4 раза [Сайт ГПБУ «Мосэкомониторинг»] // mosecom.mos.ru. 2021. 12 ноября. URL: <https://mosecom.mos.ru/novosti-i-publikacii/2021/11/polina-zaxarova-summarnye-vybrosy-zagryaznyayushhix-veshhestv-v-atmosfernyj-vozdux-takix-kak-oksid-ugleroda-dioksidy-azota-dioksid-seryvzveshennye-chasticy-i-drugix-s-2010-po-2020-gody-snizilis/>
2. Автотранспорт как источник загрязнения атмосферного воздуха и влияния на здоровье человека [Сайт «Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения центр гигиены и эпидемиологии в Сахалинской области»] // sakhgig.ru. 2023. 15 декабря. URL: <https://sakhgig.ru/main/info/1212-avtotransport-kak-istochnik-zagrzaznenija-atmosfernogo-vozduha-i-vlijaniya-na-zdorove-cheloveka.html>
3. Экологический класс автомобиля: что это, как узнать [Сайт «РУСБИЗНЕСАВТО»] // rbauto.ru. 2025. 4 августа. URL: <https://www.rbauto.ru/articles/ekologicheskij-klass-avtomobil/>
4. Самые популярные машины в Москве: топ-10 :: Autonews [Сайт «Autonews»] // autonews.ru. 2025. 4 апреля. URL: <https://www.autonews.ru/news/67eff3ac9a794785c094f3d5>
5. Прогноз социально-экономического развития Москвы на 2026 год и плановый период 2027 и 2028 годов [Сайт мэра и правительства Москвы] // tass.ru. 2025. 15 октября. URL: <https://tass.ru/ekonomika/25353271>
6. Сколько стоит машина в России: средняя цена в марте 2026, как выросла, подробности :: Autonews [Сайт «Autonews»] // autonews.ru. 2026. 3 апреля. URL: <https://www.autonews.ru/news/69cf9c469a79477d1a55377f>
7. Самые ликвидные автомобили с пробегом 2026 года: рейтинг моделей [Сайт «Известия».] // iz.ru. 2026. 5 марта. URL: <https://iz.ru/2053300/iana-shturma-valeriia-mishina/prodat-bez-probuksovki-kakie-avto-s-probegom-uhodyat-bystree-vsego>

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Цифровой судья: искусственный интеллект в судопроизводстве зарубежных стран и России

Дегтярев Даниил Дмитриевич

аспирант, ОЧУ ВО «Московский Инновационный Университет»
научное направление 5.1.2 — Публичное право
научный руководитель: Чечулина А.А., к.ю.н., доцент
e-mail: degtyarev2000@list.ru

Аннотация: в настоящей статье исследуется феномен «цифровой судьи» — использования систем искусственного интеллекта (ИИ) для поддержки и автоматизации судебного процесса. Анализируются конкретные модели внедрения ИИ в правосудие: система оценки рецидивизма COMPAS и дело *State v. Loomis* (США, 2016), проект «судьи-робота» в Эстонии (2019), программа *Smart Courts* и ИИ-помощник «Сяо Чжи» в Китае, цифровая реформа НМСТS в Великобритании, *Civil Resolution Tribunal* в Канаде. Рассматриваются правовые и этические проблемы: алгоритмическая предвзятость, проблема «черного ящика», противоречие с правом на справедливое судебное разбирательство (ст. 6 ЕКПЧ), Регламент ЕС об ИИ (AI Act, 2024), Этическая хартия CEPEJ (2018). Отдельное внимание уделено российскому опыту: ГАС «Правосудие», пилотным проектам в регионах, позициям руководства Верховного Суда РФ. Автор формулирует вывод о допустимых границах применения ИИ в судопроизводстве и обосновывает необходимость сохранения принципа «человек в контуре».

Ключевые слова: цифровой судья, искусственный интеллект, COMPAS, алгоритмическая предвзятость, справедливое судебное разбирательство, ЕКПЧ, AI Act, CEPEJ, Smart Courts, автоматизированное правосудие, цифровизация судов.

Цифровая трансформация судебных систем в XXI веке поставила перед юридической наукой и практикой фундаментальный вопрос: может ли искусственный интеллект выполнять функции судьи? Концепция «цифровой судьи» охватывает широкий спектр технологий — от вспомогательных систем анализа судебной практики до автономных алгоритмов, способных выносить решения по существу спора без участия человека.

Актуальность темы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, системы ИИ уже применя-

ются в судах десятков государств: к 2025 году ИИ используется в 35% российских судов¹, все китайские суды обязаны создать компетентные системы ИИ к 2025 году², а Регламент ЕС об ИИ 2024 года классифицирует судебный ИИ как систему

¹ 35% российских судов используют ИИ // Право.ру. 2025. <https://pravo.ru/news/258775/>

² Beijing Internet Court — Chinese courts must implement AI system by 2025 (December 2022). https://english.bjinternetcourt.gov.cn/2022-12/12/c_593.htm

«высокого риска»³. Во-вторых, опыт применения алгоритма COMPAS в американском правосудии выявил систематическую расовую предвзятость⁴, поставив под сомнение способность алгоритмов обеспечить беспристрастность. В-третьих, нарастает противоречие между стремлением к эффективности правосудия и необходимостью соблюдения фундаментальных прав, закрепленных в ст. 6 Европейской конвенции о защите прав человека (далее — ЕКПЧ).

Целью настоящего исследования является комплексный анализ зарубежного и российского опыта внедрения ИИ в судопроизводство, выявление правовых и этических рисков «цифровой судьи» и формулирование научно обоснованных выводов о допустимых пределах автоматизации правосудия.

1. Система COMPAS и дело *State v. Loomis*: первый судебный тест алгоритмического правосудия

Система COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions), разработанная компанией Northpointe Inc. (ныне Equivant), стала символом дискуссии о «цифровой судьбе». Алгоритм анализирует ответы на 137-пунктный опросник и данные уголовной истории подсудимого, присваивая оценки риска рецидивизма от 1 до 10. Методология алгоритма является коммерческой тайной (trade secret) и не раскрывается ни суду, ни подсудимому⁵. COMPAS применялся в штатах Нью-Йорк, Висконсин, Калифорния, Флорида и других юрисдикциях.

Ключевым прецедентом стало дело *State v. Loomis* (881 N.W.2d 749, Wis. 2016). В 2013 году Эрик Лумис был задержан за управление автомобилем, использованным при стрельбе. При вынесении приговора судья апеллировал к оценке COMPAS «высокий риск», и Лумис был приговорен к шести годам лишения свободы. Обвиняемый обжаловал приговор, указывая на нарушение права на приговор на основе точных сведений (due

process), права не быть осужденным на основании пола (алгоритм учитывает гендер) и права на индивидуализированный приговор⁶.

Верховный суд Висконсина отклонил апелляцию, однако сформулировал пять существенных оговорок: COMPAS не предназначен для определения тяжести наказания; алгоритм создан для нужд пенитенциарной системы, а не судопроизводства; отсутствуют валидационные исследования для населения Висконсина; имеются данные о непропорциональном присвоении высоких рисков меньшинствам; засекреченность алгоритма препятствует оспариванию его научной обоснованности⁷. Верховный суд США в 2017 году отказал в рассмотрении дела (*cert. denied*, 137 S.Ct. 2290), оставив вопрос открытым на федеральном уровне⁸.

Расследование ProPublica (2016), основанное на анализе более 7 000 уголовных дел в округе Бровард (Флорида), продемонстрировало системную расовую предвзятость COMPAS: темнокожие обвиняемые ошибочно классифицировались как «высокий риск» в 44,8% случаев против 23,5% для белых; при этом белые рецидивисты ошибочно получали «низкий риск» в 47,7% случаев против 28% для темнокожих⁹. Общая точность прогноза составила лишь 61%, что сопоставимо с предсказаниями случайных непрофессиональных испытуемых (66,7%) в эксперименте Dressel и Farid (2018).

Принципиально важен «парадокс справедливости» (*impossibility theorem*): исследователи Chouldechova (2017) и Kleinberg et al. (2016) математически доказали невозможность одновременного достижения равной частоты ложных срабатываний и равной предсказательной точности при различных базовых показателях рецидивизма между группами¹⁰. Это означает, что алгоритмическая «спра-

⁶ *State v. Loomis*, 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016) // Harvard Law Review. 2017. Vol. 130. <https://harvardlawreview.org/print/vol-130/state-v-loomis/>

⁷ *State v. Loomis* // Полный текст решения Верховного суда Висконсина (PDF). <https://www.wicourts.gov/sc/opinion/DisplayDocument.pdf?content=pdf&seqNo=171690>

⁸ *Loomis v. Wisconsin* // SCOTUSblog. <https://www.scotusblog.com/cases/case-files/loomis-v-wisconsin/>

⁹ Angwin J., Larson J., Kirchner L., Mattu S. Machine Bias // ProPublica. 23 May 2016. <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>

¹⁰ ProPublica — Bias in Criminal Risk Scores is Mathematically Inevitable, Researchers Say. <https://www.propublica.org/article/bias-in-criminal-risk-scores-is-mathematically-inevitable-researchers-say>

³ Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 (EU AI Act). Annex III, п. 8(a). <https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/>

⁴ Angwin J. et al. Machine Bias // ProPublica. 23 May 2016. <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>

⁵ *Loomis v. Wisconsin* // Wikipedia. (описание системы COMPAS). https://en.wikipedia.org/wiki/Loomis_v._Wisconsin

ведливость» в строгом смысле недостижима, если группы различаются по базовым параметрам, — вывод, имеющий фундаментальное значение для оценки любых систем ИИ в судопроизводстве.

2. Зарубежный опыт внедрения ИИ в судопроизводство

2.1. Эстония: проект «судьи-робота» для малых исков

Эстония, являющаяся одним из наиболее цифровизированных государств мира, предприняла наиболее радикальную попытку создания «цифрового судьи». В 2019 году Министерство юстиции Эстонии поручило Отту Велсбергу (Ott Velsberg), главному директору по данным страны (Chief Data Officer), разработать систему «судьи-робота» для разрешения споров по малым искам на сумму до 7 000 евро¹¹. Схема предполагала, что обе стороны загружают документы на платформу, ИИ анализирует материалы и выносит решение, которое может быть обжаловано у судьи-человека.

Проект вызвал значительный международный резонанс¹², однако полного развертывания не получил: по состоянию на 2020 год он оставался в стадии ранней разработки, столкнувшись со скептицизмом юридического сообщества¹³. По данным исследования 2026 года, охватившего шесть государств ЕС, Эстония лидирует по уровню цифровой зрелости судебной системы (8,4/10) и принятию инструментов предиктивного правосудия (6,0/10)¹⁴. Опыт Эстонии демонстрирует, что даже в максимально благоприятной цифровой среде переход от вспомогательного ИИ к автономному «цифровому судье» наталкивается на фундаментальные правовые и практические барьеры.

2.2. Китай: программа Smart Courts и ИИ-помощник «Сяо Чжи»

Китайская Народная Республика реализует наиболее масштабную в мире программу цифровизации судов — «умные суды» (智慧法院),

осуществляемую под руководством Верховного народного суда (ВНС). С 2017 года в Ханчжоу, Пекине и Гуанчжоу действуют три интернет-суда. По официальным данным ВНС на 2021 год, через онлайн-платформу подано 11,4 млн исков (30,9% от общего объема), проведено 1,275 млн онлайн-заседаний, а единая платформа охватывает более 3 500 судов¹⁵.

Ключевой ИИ-системой является «Сяо Чжи» (小智, Xiao Zhi 3.0) — помощник судьи в Ханчжоуском интернет-суде, запущенный в 2019 году. Система выполняет функции объявления судебных процедур, голосового распознавания, сводки аргументов сторон в реальном времени, оценки доказательств и рекомендаций по приговору¹⁶. При первом применении «Сяо Чжи» рассмотрела дело о непогашенном банковском долге с участием десяти ответчиков за 30 минут вместо традиционных десяти отдельных слушаний. Судья-человек сохраняет финальное решение.

Помимо «Сяо Чжи», в КНР применяются система «206» (Шанхай) для когнитивного анализа уголовных дел и система «Сяо Баогун» для предсказания приговоров. Суды Сучжоу используют ИИ для автоматического написания вердиктов¹⁷. Средняя продолжительность онлайн-заседания в Ханчжоуском суде составляет 28 минут против приблизительно двух часов в традиционных гражданских делах¹⁸. Вместе с тем исследователи предупреждают о риске «автоматизационного смещения» (*automation bias*): судьи могут подсознательно следовать ИИ-рекомендациям, утрачивая реальный контроль над процессом¹⁹.

¹⁵ Supreme People's Court — Creating a Higher Level of Digital Justice (2 June 2022). https://english.court.gov.cn/2022-06/02/c_767037.htm

¹⁶ Deutsche Welle — How China's AI is automating the legal system (January 2023). <https://www.dw.com/en/how-chinas-ai-is-automating-the-legal-system/a-64465988>

¹⁷ Zheng G. China's Grand Design of People's Smart Courts // Asian Journal of Law and Society. 2020. <https://www.cambridge.org/core/journals/asian-journal-of-law-and-society/article/chinas-grand-design-of-peoples-smart-courts/476879522161B47A5BE10DBC4BDE8215>

¹⁸ China's E-Justice Revolution // Judicature (Duke University). 2021. <https://judicature.duke.edu/articles/chinas-e-justice-revolution/>

¹⁹ Intelligent Justice // AI and Ethics. 2022. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9396564/>

¹¹ Wired — Can AI Be a Fair Judge in Court? Estonia Thinks So (25 March 2019). <https://www.wired.com/story/can-ai-be-fair-judge-court-estonia-thinks-so/>

¹² World Economic Forum — Estonia is building a 'robot judge' (26 March 2019). <https://www.weforum.org/stories/2019/03/estonia-is-building-a-robot-judge-to-help-clear-legal-backlog/>

¹³ Harvard International Review — Your Honor, AI (April 2020). <https://hir.harvard.edu/your-honor-ai/>

¹⁴ AI and digital justice in EU labor law // PMC / Frontiers in AI. 2026. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12894374/>

2.3. Великобритания: реформа HMCTS и принцип ответственного ИИ

В 2016 году Служба судов и трибуналов Ее Величества (HMCTS) запустила масштабную программу реформы стоимостью 1,2 млрд фунтов стерлингов, включающую онлайн-подачу исков, видеозаседания и цифровое хранение доказательств. Элементы ИИ на 2025 год ограничены пилотными программами: 12-недельный пилот транскрипции с ИИ в Иммиграционном суде, интеллектуальная обработка более 8 млн бумажных форм в год, ИИ-анонимизация судебных решений²⁰. Позиция HMCTS однозначна: ИИ применяется исключительно как инструмент поддержки; окончательные решения принимаются человеком. Действует Responsible AI Framework с принципами предотвращения предвзятости и защиты правовых прав²¹.

2.4. Канада: Civil Resolution Tribunal и модель «ИИ на входе»

Civil Resolution Tribunal (CRT), созданный в провинции Британская Колумбия в 2016 году, представляет собой первый онлайн-трибунал Канады. Его ИИ-компонент — Solution Explorer — реализован на основе экспертной системы (*rule-based expert system*) и выполняет диагностику юридической проблемы, предоставляет индивидуальную правовую информацию на простом языке и предлагает инструменты самопомощи. Примечательно, что из 68 000 обращений к Solution Explorer лишь 16% привели к формальному иску — система разрешает подавляющее большинство проблем на досудебном этапе²².

CRT принципиально не использует ИИ для вынесения решений по существу: все итоговые решения принимаются членами трибунала. Более того, CRT прямо предупреждает пользователей о рисках применения генеративного ИИ для правового анализа²³. Знаковым стало дело *Moffatt v. Air Canada*

(2024), в котором CRT признал авиакомпанию ответственной за недостоверную информацию, предоставленную потребителю ИИ-чат-ботом²⁴. Канадская модель демонстрирует, что ИИ наиболее эффективен не как «цифровой судья», а как «цифровой привратник», разрешающий проблемы до судебного разбирательства.

2.5. Франция: запрет предиктивного профилирования судей

Франция в 2019 году приняла наиболее жесткое в мире регуляторное ограничение в сфере правовых технологий. Статья 33 Закона о реформе правосудия (*Loi de programmation 2018–2022 et de réforme pour la justice*) запретила повторное использование данных об идентификации магистратов с целью оценки, анализа или прогнозирования их профессиональных практик — под угрозой до пяти лет лишения свободы²⁵. Предысторией послужила практика компаний LegalTech, применявших методы обработки естественного языка (NLP) для статистического анализа поведения конкретных судей и предсказания исходов дел в зависимости от состава суда²⁶. Французский подход, при всей его спорности с позиции доступа к информации, демонстрирует осознание государством угрозы, которую предиктивное профилирование судей представляет для независимости правосудия.

3. Правовые и этические проблемы «цифрового судьи»

3.1. Право на справедливое судебное разбирательство и ИИ

Статья 6(1) ЕКПЧ гарантирует каждому право на справедливое и публичное разбирательство дела независимым и беспристрастным судом. Практика ЕСПЧ выработала производные требования: право на мотивированное решение, равенство ору-

²⁰ GOV.UK — AI Action Plan for Justice (July 2025). <https://www.gov.uk/government/publications/ai-action-plan-for-justice/ai-action-plan-for-justice>

²¹ Inside HMCTS — We are committed to the responsible use of AI (September 2025). <https://insidehmcts.blog.gov.uk/2025/09/03/hmcts-is-accelerating-the-responsible-adoption-of-artificial-intelligence-ai-to-transform-the-courts-and-tribunals/>

²² Designing AI for Courts // Richmond Journal of Law & Technology. 2023. <https://scholarship.richmond.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1525&context=jolt>

²³ CRT — Can I use AI tools in evidence and arguments? <https://civilresolutionbc.ca/help/can-i-use-ai-tools-in-evidence-and-arguments/>

²⁴ BC Tribunal Confirms Companies Remain Liable for AI Chatbot Created Information // Torkin Manes LLP. 2024. <https://www.torkin.com/insights/publication/bc-tribunal-confirms-companies-remain-liable-for-ai-chatbot-created-information>

²⁵ Jurist — New France law bans use of analytics to determine judge behavior (5 June 2019). <https://www.jurist.org/news/2019/06/new-france-law-bans-use-of-analytics-to-determine-judge-behavior/>

²⁶ Artificial Lawyer — France Bans Judge Analytics, 5 Years In Prison For Rule Breakers (4 June 2019). <https://www.artificiallawyer.com/2019/06/04/france-bans-judge-analytics-5-years-in-prison-for-rule-breakers/>

жий, право быть выслушанным. «Цифровой судья» потенциально конфликтует с каждым из этих требований.

Кембриджский сборник «Generative AI and the Law» (2025) содержит специальную главу «Generative AI and Article 6 of the European Convention on Human Rights: The Right to a Human Judge?», авторы которой выделяют несколько уровней конфликта: деградация требования мотивированности (алгоритмы не порождают человекочитаемых рассуждений), угроза человеческому достоинству (дегуманизация процесса), проблема «ролевой взаимозаменяемости» (ИИ не может «испытать» наказание) и угрозы праву на обжалование²⁷. Brennan-Marquez и Henderson настаивают: в либеральной демократии судья должен быть уязвим для тех же процессов, которые он применяет к другим, — ИИ не способен на это, что разрушает фундаментальный принцип автономии права²⁸.

Ряд академических исследований подтверждает этот вывод. Corsei (2025) показывает, что «непрозрачное» функционирование алгоритмов ударяет по состязательности²⁹. Lopes (2025) приходит к выводу, что нарратив о «равнозначно предвзятом» ИИ и человеке-судье ошибочен³⁰. Bhatti (2024) фиксирует, что непрозрачность ИИ подрывает принцип мотивированности решений, а размытость ответственности между разработчиками и судами усложняет механизмы подотчетности³¹.

²⁷ Generative AI and Article 6 ECHR // Cambridge Handbook of Generative AI and the Law. 2025. <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-generative-ai-and-the-law/generative-ai-and-article-6-of-the-european-convention-on-human-rights/12D777345A82438DD75B115BD15D4C63>

²⁸ Brennan-Marquez K., Henderson S. Inalienable Due Process in an Age of AI // Constitutional Challenges in the Algorithmic Society. Cambridge, 2021. <https://www.cambridge.org/core/books/constitutional-challenges-in-the-algorithmic-society/inalienable-due-process-in-an-age-of-ai-limiting-the-contractual-creep-toward-automated-adjudication/AAD68D3CC3EF4779C1AEF02F2B8233BD>

²⁹ Corsei A. Artificial Intelligence and the Right to a Fair Trial in the Context of Evidence Administration. 2025. DOI: 10.63331/upalaw/34/09. <https://anuarupa.ro/index.php/upa-sw/article/view/52>

³⁰ Lopes G. Bias in Adjudication and the Promise of AI: Challenges to Procedural Fairness. 2025. DOI: 10.5204/lthj.3812. <https://lthj.qut.edu.au/article/view/3812>

³¹ Bhatti N. Artificial Intelligence and the Right to Fair Trial: Emerging Threats. 2024. DOI: 10.32996/ijlps.2024.6.2.6x. <https://www.al-kindipublisher.com/index.php/ijlps/article/view/12365>

3.2. Алгоритмическая предвзятость: от теории к эмпирике

Концепция алгоритмической предвзятости получила концептуальное обоснование в работах Кэти О’Нил «Оружие математического уничтожения» (2016) и Вирджинии Юбанкс «Автоматизация неравенства» (2018). О’Нил вводит концепцию «ОМУ» (*Weapons of Math Destruction*) — алгоритмических систем, которые одновременно широко применяются, непрозрачны и причиняют реальный вред уязвимым группам. Если обучающие данные отражают расовый или классовый дисбаланс прошлых приговоров, алгоритм закрепит неравенство в новых решениях. Юбанкс документирует, как автоматизированные системы непропорционально ударяют по малообеспеченным и маргинализированным группам, делая институциональные предубеждения менее видимыми и менее оспоримыми.

Эмпирические данные подтверждают эти теоретические положения. Исследование Tulane University (2024), основанное на анализе более 50 000 приговоров в Вирджинии, выявило, что ИИ-рекомендации снизили сроки заключения для низкорисковых осужденных в среднем на один месяц, однако судьи, отступая от рекомендаций по делам темнокожих обвиняемых, назначали им на 6% меньше альтернативных наказаний и сроки в среднем на один месяц длиннее, чем белым при идентичных профилях риска³². Вывод: ИИ не устраняет расовую предвзятость — он смещает, но не ликвидирует ее.

Математически строгий результат Green (2022) демонстрирует необходимость перехода от формальной к субстантивной алгоритмической справедливости, учитывающей структурные неравенства³³.

3.3. Проблема «черного ящика» и пределы объяснимого ИИ

Фрэнк Паскуале в монографии «The Black Box Society» (2015) формулирует центральный тезис: «черный ящик» — это не просто техническая сложность, но политический выбор. Компании защища-

³² Ho Y-J. et al. AI sentencing cut jail time for low-risk offenders, but study finds racial bias persisted // Tulane University Press Release. 23 January 2024. <https://news.tulane.edu/pr/ai-sentencing-cut-jail-time-low-risk-offenders-study-finds-racial-bias-persisted>

³³ Green B. Escaping the Impossibility of Fairness. 2022. DOI: 10.1007/s13347-022-00584-6. <https://arxiv.org/abs/2107.04642>

ют алгоритмы как коммерческую тайну, создавая «однонаправленное зеркало»: они знают все о гражданах; граждане ничего — об алгоритмах³⁴. В деле *Loomis* именно защита алгоритма как коммерческой тайны сделала невозможной проверку надежности COMPAS — это структурное противоречие между правом на справедливое разбирательство и правом собственности на алгоритм остается неразрешенным.

Методы объяснимого ИИ (XAI — LIME, SHAP и др.) генерируют «пост-хок объяснения» решений сложных моделей, однако они могут не отражать реальных внутренних механизмов модели (*faithfulness gap*). Объяснение в форме «на решение повлияли факторы X, Y, Z» не равносильно мотивировке в правовом смысле, которая должна демонстрировать нормативный силлогизм: правовая норма → установленные факты → вывод³⁵. Как отмечают Pasquale и Coglianese (2019), суды должны формировать «общее право XAI» — право, чувствительное к требованиям различных аудиторий³⁶.

Существует и структурная дилемма «точность vs. объяснимость»: более точные модели (глубокие нейросети, трансформеры), как правило, менее объяснимы. Суд, внедряя наиболее точный алгоритм, жертвует требованием мотивированности; выбирая объяснимую модель — жертвует точностью. Эта дилемма не имеет удовлетворительного разрешения при нынешнем уровне развития технологий.

4. Международно-правовое регулирование ИИ в судопроизводстве

4.1. Регламент ЕС об ИИ (AI Act, 2024)

Регламент (ЕС) 2024/1689 «Об искусственном интеллекте» (AI Act), принятый 13 июня 2024 года, представляет собой первый в мире комплексный нормативный акт о регулировании ИИ. Регламент устанавливает риск-ориентированный подход, выделяя четыре уровня: запрещенные практики, вы-

сокий риск, ограниченный риск и минимальный риск³⁷.

Приложение III, пункт 8(a) AI Act прямо относит к категории высокого риска «ИИ-системы, предназначенные для использования судебным органом или от его имени для содействия судебному органу в исследовании и толковании фактов и права и в применении права к конкретной совокупности фактов»³⁸. Рецитал 61 подчеркивает: «The use of AI tools can support the decision-making power of judges or judicial independence, but should not replace it: the final decision-making must remain a human-driven activity»³⁹.

Требования к высокорисковым системам (ст. 9–17) включают: систему управления рисками, обеспечение качества данных, полную техническую документацию, автоматическое логирование, прозрачность, человеческий надзор (ст. 14), требования к точности и кибербезопасности, а также обязательную оценку воздействия на фундаментальные права (FRIA) для публичных органов.

Вместе с тем исследование в *International Journal of Law and Information Technology* (2026) выявляет парадокс «судьи в контуре»: AI Act возлагает надзор за системами на судей, но эмпирические данные показывают, что судьи не способны одновременно использовать систему и адекватно ее контролировать из-за *automation bias* (чрезмерного доверия), *algorithmic aversion* (иррационального отклонения) и *selective adherence* (систематической предвзятости при выборочном следовании рекомендациям)⁴⁰.

4.2. Этическая хартия СЕПЕJ (2018)

Европейская этическая хартия по использованию ИИ в судебных системах, принятая Комиссией по эффективности правосудия Совета Европы (СЕПЕJ) 4 декабря 2018 года, является первым международным документом, формулирующим этические прин-

³⁴ Pasquale F. *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Harvard University Press, 2015. <https://digitalcommons.law.umaryland.edu/books/96/>

³⁵ Chaudhary G. Explainable Artificial Intelligence (xAI): Reflections on Judicial System // *Kutafin Law Review*. 2023. Vol. 10(4). P. 872–889. DOI: 10.17803/2713-0533.2023.4.26.872-889. <https://kulawr.msaf.ru/jour/article/download/230/230>

³⁶ Pasquale F., Coglianese C. The Judicial Demand for Explainable Artificial Intelligence // *Columbia Law Review*. 2019. Vol. 119(7). <https://www.columbialawreview.org/content/the-judicial-demand-for-explainable-artificial-intelligence/>

³⁷ Regulation (EU) 2024/1689 (EU AI Act) // Digital Strategy of the European Commission. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

³⁸ EU AI Act, Annex III: High-Risk AI Systems. <https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/>

³⁹ EU AI Act, Recital 61. <https://artificialintelligenceact.eu/recital/61/>

⁴⁰ Judges-in-the-loop? Judicial involvement in human oversight of high-risk AI systems // *International Journal of Law and Information Technology*. 2026. DOI: 10.1093/ijlit/eaag001. <https://academic.oup.com/ijlit/article/doi/10.1093/ijlit/eaag001/8475419>

ципы ИИ в правосудии⁴¹. Хартия устанавливает пять принципов: (1) уважение фундаментальных прав; (2) недискриминация; (3) качество и безопасность; (4) прозрачность, беспристрастность и справедливость; (5) контроль пользователя. Принцип контроля включает предписывающий подход: судья в любой момент сохраняет право отступить от рекомендации ИИ с учетом обстоятельств дела.

Примечательно, что Хартия прямо упоминает системы COMPAS и HART (британский алгоритм оценки риска) как примеры применений, вызывающих «крайнюю озабоченность» в связи с дискриминационными эффектами. Хартия классифицирует применение ИИ в судах по четырем категориям: от применений, которые следует поощрять (поисковые системы по практике), до применений, вызывающих крайнюю озабоченность (алгоритмы рецидивизма в уголовных делах)⁴².

5. Цифровизация судебной системы России

Государственная автоматизированная система «Правосудие» функционирует с 2006 года и обеспечивает единое информационное пространство судов общей юрисдикции: к 2023 году через нее прошло свыше 4 млрд обращений, а подача электронных документов выросла на 24%⁴³. Однако, как отмечает председатель Совета судей В. Момотов (2025), ГАС «Правосудие» морально и технически устарела, арбитражные суды используют отдельную платформу, а в 13 из 89 регионов мировые судьи работают на несовместимом программном обеспечении⁴⁴.

Нормативную базу цифровизации составляют: Национальная стратегия развития ИИ до 2030 года (Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490), Концепция информатизации судов до 2030 года (Постановление Президиума Совета судей от 02.12.2019

№ 785)⁴⁵, Концепция информационной политики судебной системы на 2020–2030 годы⁴⁶ и Концепция информатизации Верховного Суда РФ 2021 года⁴⁷.

К 2025 году ИИ используется в 35% российских судов. В Белгородской области (2021) тестировался «слабый ИИ» для составления судебных приказов о взыскании налогов на трех участках мировых судей. В Ростовской области (2023) все мировые суды начали использовать ИИ для составления протоколов заседаний (распознавание речи). Вологодский областной суд применяет ИИ для анализа документов, их сравнения и составления проектов судебных решений⁴⁸. В Амурской области система «Нейромагис» извлекает ключевые факты из протоколов об административных правонарушениях.

Позиция руководства Верховного Суда РФ последовательна. Председатель ВС И.Л. Подносова позиционировала ИИ как инструмент, применимый лишь по «бесспорным» вопросам технического характера⁴⁹. Председатель Совета судей В.В. Момотов предупреждал о риске «автоматизационного смещения»: «Риск выбора судьей простого пути — согласиться с предложенным ИИ решением — будет снижать его внутреннюю ответственность». Вместе с тем, как констатирует академическое исследование в журнале *Russian Studies in Law and Politics* (2025), текущее процессуальное законодательство РФ не адаптировано к использованию ИИ: ключевые проблемы — отсутствие правосубъектности ИИ, риски кибератак, противоречие принципам состязательности и независимости судей⁵⁰.

⁴⁵ Концепция информатизации судов и системы Судебного департамента до 2030 года // ГАРАНТ. <https://base.garant.ru/402995550/>

⁴⁶ Концепция информационной политики судебной системы на 2020–2030 годы // legalacts.ru. <https://legalacts.ru/doc/kontseptsija-informatsionnoi-politiki-sudebnoi-sistemy-na-2020-2030/>

⁴⁷ Концепция информатизации Верховного Суда Российской Федерации (приказ Председателя ВС от 15.02.2021 № 9-П). <http://www.vsrfr.ru/files/29675/>

⁴⁸ Каждый третий суд в России применяет ИИ // Рынок Взыскания. РФ. Май 2025. <https://rvzrus.ru/news/2938>

⁴⁹ Перспективы использования ИИ в судебной системе // IPCMagazine. 2025. <https://ipcmagazine.ru/articles/1850422/>

⁵⁰ The Problems of Integrating Artificial Intelligence into the Judicial System of Russian Federation // *Russian Studies in Law and Politics*. 2025. Vol. 9(1). DOI: 10.12731/2576-9634-2025-9-1-215. <https://journals.rcsi.science/2576-9634/article/view/301079>

⁴¹ CEPEJ, European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their Environment (December 2018). <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>

⁴² European Parliament — CEPEJ Charter (PDF-текст). <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/196205/COUNCIL%20OF%20EUROPE%20-%20European%20Ethical%20Charter%20on%20the%20use%20of%20AI%20in%20judicial%20systems.pdf>

⁴³ Правосудие будущего: как ИИ меняет суды // Softline. 2024. <https://softline.ru/about/blog/pravosudie-budushego-kak-iskusstvennyj-intellekt-menyaet-sudy>

⁴⁴ 35% российских судов используют ИИ // Право.ру. Май 2025. <https://pravo.ru/news/258775/>

6. Академические концепции «цифрового судьи»

6.1. Таксономия Sourdin: от вспомогательных технологий к «подрывным»

Тания Сурдин (Tania Sourdin) в работе «Judge v Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making» (2018) предлагает трехуровневую таксономию технологического влияния на судопроизводство: (1) вспомогательные технологии (*supportive*) — юридические базы данных, предиктивное кодирование; (2) замещающие технологии (*replacement*) — системы предиктивной аналитики; (3) подрывные технологии (*disruptive*) — полноценный ИИ-судья, ведущий дела без человека⁵¹. Ключевые выводы: алгоритм не может обеспечить «отзывчивое правосудие» (*responsive judging*) — эмпатию, понимание контекста, индивидуальное взаимодействие со сторонами; дискреция и понимание семантики права принципиально не сводятся к алгоритмическим операциям; допустимо использование ИИ для проектов решений, утверждаемых человеком.

6.2. Прагматизм Susskind: онлайн-суды и вопрос доступа к правосудию

Ричард Сасскинд (Richard Susskind) в монографии «Online Courts and the Future of Justice» (2019) предлагает прагматический подход: первое поколение онлайн-судов (судьи решают дела асинхронно по материалам) уже реализуется; второе поколение предполагает алгоритмические решения с высокой степенью достоверности⁵². Susskind ставит провокационный вопрос: «для 100 миллионов нерешенных дел в Бразилии — не лучше ли какое-то решение, чем ничего?»⁵³. Его главный тезис: «лучшее — враг хорошего; вопрос в сравнении с реально работающей системой, а не с идеальной».

Критика: подход Susskind игнорирует структурные последствия — риск того, что «доступное» алгоритмическое правосудие для малообеспеченных будет качественно хуже человеческого правосудия для состоятельных, создавая двухуровневую систему юстиции.

6.3. Дифференцированный подход: уровни автоматизации

Dolidze (2026) разграничивает административную автоматизацию, системы поддержки решений и полностью автоматизированное судопроизводство, утверждая, что каждый уровень порождает качественно иные правовые риски⁵⁴. Kim (2024) добавляет, что «слабый» ИИ не может быть судьей, поскольку анализирует корреляции, а не причинно-следственные связи, и не обладает судейскими добродетелями⁵⁵. Langford (2020) рассматривает «робосудей» с точки зрения международного права прав человека, подчеркивая конфликт с правом на справедливое разбирательство и правом на социальное обеспечение⁵⁶.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы.

Во-первых, анализ зарубежного опыта демонстрирует, что ни одна юрисдикция мира не реализовала модель полностью автономного «цифрового судьи». Даже наиболее радикальный эстонский проект (2019) не вышел за стадию ранней разработки, а все действующие системы — от китайского «Сяо Чжи» до канадского Solution Explorer — функционируют как вспомогательные инструменты при сохранении финального решения за человеком. Это свидетельствует о том, что технологическая готовность значительно опережает правовую и институциональную.

⁵¹ Sourdin T. Judge v Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making // UNSW Law Journal. 2018. Vol. 41(4). P. 1114–1133. https://www.judcom.nsw.gov.au/publications/benchbks/judicial_officers/judge_v_robot.html

⁵² Susskind R. Online Courts and the Future of Justice. Oxford: Oxford University Press, 2019. <https://global.oup.com/academic/product/online-courts-and-the-future-of-justice-9780192849304>

⁵³ Susskind R. The Future of Courts // Harvard Law School. February 2023. <https://clp.law.harvard.edu/article/the-future-of-courts/>

⁵⁴ Dolidze T. Artificial Intelligence in Judicial Decision-Making: Can a Robot Replace a Judge? 2026. DOI: 10.36475/12.1.1. <https://lawandworld.ge/index.php/law/article/view/954>

⁵⁵ Kim J.H. A Theoretical Discussion on Artificial Intelligence Judges. 2024. DOI: 10.38133/cnlawreview.2024.44.4.1. <https://scholar.kyobobook.co.kr/article/detail/4010070222624>

⁵⁶ Langford M. Taming the Digital Leviathan: Automated Decision-Making and International Human Rights. 2020. DOI: 10.1017/aju.2020.31. <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/5AFE96F03A1B75B63729D60F0F609609/S2398772320000318a.pdf>

Во-вторых, опыт системы COMPAS и дела *State v. Loomis* обнажает фундаментальную проблему алгоритмической предвзятости. Математическая невозможность одновременного достижения различных определений «справедливости» (*impossibility theorem*) означает, что вопрос предвзятости алгоритмов является не технической погрешностью, подлежащей устранению, а структурным свойством любой системы классификации при неравных базовых показателях между группами. Данные исследования Tulane University (2024) подтверждают: ИИ смещает, но не ликвидирует неравенство.

В-третьих, «цифровой судья» находится в системном противоречии со ст. 6 ЕКПЧ. Право на мотивированное решение предполагает нормативный силлогизм, а не пост-хок объяснение работы нейросети. Право быть выслушанным теряет смысл, если адресат обращения — алгоритм. Принцип человеческого достоинства, как убедительно показано в Кембриджском сборнике (2025), требует, чтобы решение о правах и свободах выносилось существом, способным к эмпатии и уязвимым для тех же процессов, которые оно применяет к другим.

В-четвертых, международное регулирование формирует устойчивый консенсус: ИИ в правосудии допустим только при сохранении «человека в контуре». EU AI Act (2024) классифицирует судебный ИИ как систему высокого риска с жесткими требованиями прозрачности и человеческого надзора. Этическая хартия CEPEJ (2018) исключает предписывающий подход. Позиция Верховного Суда РФ последовательно ограничивает ИИ вспомогательными функциями. Однако, как показывает

исследование 2026 года, сам механизм «человеческого надзора» уязвим для *automation bias* — создавая парадокс, при котором формальное сохранение человека в контуре не гарантирует его реального контроля над процессом.

В-пятых, российская судебная система находится на этапе точечного, нескоординированного внедрения ИИ в условиях отсутствия специального закона и устаревшей инфраструктуры ГАС «Правосудие». Пилотные проекты (Белгородская, Ростовская, Вологодская области) демонстрируют потенциал, но процессуальное законодательство не адаптировано к использованию ИИ, что создает правовые лакуны.

На основании изложенного автор полагает, что оптимальная модель внедрения ИИ в судопроизводство предполагает три уровня допустимости: (1) полностью допустимые применения (распознавание речи, анонимизация, административный документооборот); (2) допустимые с оговорками (поиск прецедентов, проекты решений по типовым делам при обязательном человеческом контроле); (3) недопустимые (автономное принятие решений по существу спора, использование закрытых алгоритмов, не поддающихся аудиту). Концепция «цифрового судьи» в ее радикальном понимании — как автономного алгоритма, заменяющего человека, — несовместима с действующими стандартами прав человека и принципами верховенства права. Будущее ИИ в правосудии — не в замене судьи, а в создании инструментов, расширяющих его возможности при сохранении полноты ответственности за принятое решение.

Литература

1. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (EU AI Act). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>
2. EU AI Act. Annex III: High-Risk AI Systems. URL: <https://artificialintelligenceact.eu/annex/3/>
3. EU AI Act. Recital 61. URL: <https://artificialintelligenceact.eu/recital/61/>
4. European Convention on Human Rights. Art. 6. Right to a fair trial. URL: <https://www.equalityhumanrights.com/human-rights/human-rights-act/article-6-right-fair-trial>
5. CEPEJ. European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their Environment (December 2018). URL: <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>
6. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (ред. от 15.02.2024).

7. Концепция информатизации судов и системы Судебного департамента до 2030 года (Постановление Президиума Совета судей РФ от 02.12.2019 № 785). URL: <https://base.garant.ru/402995550/>
8. Концепция информационной политики судебной системы на 2020–2030 годы (одобрена Советом судей РФ 05.12.2019). URL: <https://legalacts.ru/doc/kontseptsija-informatsionnoi-politiki-sudebnoi-sistemy-na-2020-2030/>
9. Концепция информатизации Верховного Суда Российской Федерации (приказ Председателя ВС от 15.02.2021 № 9-П). URL: <http://www.vsrfr.ru/files/29675/>
10. Loi n° 2019-222 du 23 mars 2019 de programmation 2018-2022 et de réforme pour la justice. Art. 33.
11. State v. Loomis, 881 N.W.2d 749 (Wis. 2016), cert. denied, 137 S.Ct. 2290 (2017). URL: <https://www.wicourts.gov/sc/opinion/DisplayDocument.pdf?content=pdf&seqNo=171690>
12. State v. Loomis // Harvard Law Review. 2017. Vol. 130. URL: <https://harvardlawreview.org/print/vol-130/state-v-loomis/>
13. O’Neil C. Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. — New York: Crown Books, 2016.
14. Eubanks V. Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor. — New York: St. Martin’s Press, 2018.
15. Pasquale F. The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information. — Cambridge: Harvard University Press, 2015. URL: <https://digitalcommons.law.umaryland.edu/books/96/>
16. Susskind R. Online Courts and the Future of Justice. — Oxford: Oxford University Press, 2019. URL: <https://global.oup.com/academic/product/online-courts-and-the-future-of-justice-9780192849304>
17. Sourdin T. Judge v Robot? Artificial Intelligence and Judicial Decision-Making // UNSW Law Journal. 2018. Vol. 41(4). P. 1114–1133. URL: https://www.judcom.nsw.gov.au/publications/benchbks/judicial_officers/judge_v_robot.html
18. Corsei A. Artificial Intelligence and the Right to a Fair Trial in the Context of Evidence Administration. 2025. DOI: 10.63331/upalaw/34/09. URL: <https://anuarupa.ro/index.php/upa-sw/article/view/52>
19. Lopes G. Bias in Adjudication and the Promise of AI: Challenges to Procedural Fairness. 2025. DOI: 10.5204/lthj.3812. URL: <https://lthj.qut.edu.au/article/view/3812>
20. Bhatti N. Artificial Intelligence and the Right to Fair Trial: Emerging Threats. 2024. DOI: 10.32996/ijlps.2024.6.2.6x. URL: <https://www.al-kindipublisher.com/index.php/ijlps/article/view/12365>
21. Dolidze T. Artificial Intelligence in Judicial Decision-Making: Can a Robot Replace a Judge? 2026. DOI: 10.36475/12.1.1. URL: <https://lawandworld.ge/index.php/law/article/view/954>
22. Langford M. Taming the Digital Leviathan: Automated Decision-Making and International Human Rights // American Journal of International Law Unbound. 2020. DOI: 10.1017/aju.2020.31. URL: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/5AFE96F03A1B75B63729D60F0F609609/S2398772320000318a.pdf>
23. Kim J.H. A Theoretical Discussion on Artificial Intelligence Judges. 2024. DOI: 10.38133/cnulawreview.2024.44.4.1. URL: <https://scholar.kyobobook.co.kr/article/detail/4010070222624>
24. Chaudhary G. Explainable Artificial Intelligence (xAI): Reflections on Judicial System // Kutafin Law Review. 2023. Vol. 10(4). P. 872–889. DOI: 10.17803/2713-0533.2023.4.26.872-889. URL: <https://kulawr.msal.ru/jour/article/download/230/230>
25. Pasquale F., Coglianese C. The Judicial Demand for Explainable Artificial Intelligence // Columbia Law Review. 2019. Vol. 119(7). URL: <https://www.columbialawreview.org/content/the-judicial-demand-for-explainable-artificial-intelligence/>
26. Green B. Escaping the Impossibility of Fairness. 2022. DOI: 10.1007/s13347-022-00584-6. URL: <https://arxiv.org/abs/2107.04642>
27. Judges-in-the-loop? Judicial involvement in human oversight of high-risk AI systems // International Journal of Law and Information Technology (Oxford). 2026. DOI: 10.1093/ijlit/eaag001. URL: <https://academic.oup.com/ijlit/article/doi/10.1093/ijlit/eaag001/8475419>
28. The Problems of Integrating Artificial Intelligence into the Judicial System of Russian Federation // Russian Studies in Law and Politics. 2025. Vol. 9(1). DOI: 10.12731/2576-9634-2025-9-1-215. URL: <https://journals.rcsi.science/2576-9634/article/view/301079>

29. Angwin J., Larson J., Kirchner L., Mattu S. Machine Bias: There's Software Used Across the Country to Predict Future Criminals. And It's Biased Against Blacks // ProPublica. 23 May 2016. URL: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>
30. Ho Y-J. et al. AI sentencing cut jail time for low-risk offenders, but study finds racial bias persisted // Tulane University Press Release. 23 January 2024. URL: <https://news.tulane.edu/pr/ai-sentencing-cut-jail-time-low-risk-offenders-study-finds-racial-bias-persisted>
31. Generative AI and Article 6 of the European Convention on Human Rights: The Right to a Human Judge? // Cambridge Handbook of Generative AI and the Law. 2025. URL: <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-generative-ai-and-the-law/generative-ai-and-article-6-of-the-european-convention-on-human-rights/12D777345A82438DD75B115BD15D4C63>
32. Brennan-Marquez K., Henderson S. Inalienable Due Process in an Age of AI // Constitutional Challenges in the Algorithmic Society. Cambridge, 2021. URL: <https://www.cambridge.org/core/books/constitutional-challenges-in-the-algorithmic-society/inalienable-due-process-in-an-age-of-ai-limiting-the-contractual-creep-toward-automated-adjudication/AAD68D3CC3EF4779C1AEF02F2B8233BD>
33. Designing AI for Courts // Richmond Journal of Law & Technology. 2023. URL: <https://scholarship.richmond.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1525&context=jolt>
34. Susskind R. The Future of Courts // Harvard Law School. February 2023. URL: <https://clp.law.harvard.edu/article/the-future-of-courts/>
35. 35% российских судов используют ИИ // Право.ру. Май 2025. URL: <https://pravo.ru/news/258775/>
36. Каждый третий суд в России применяет ИИ // РынокВзыскания.РФ. Май 2025. URL: <https://rvzrus.ru/news/2938>
37. Перспективы использования ИИ в судебной системе // IPCMagazine. 2025. URL: <https://ipcmagazine.ru/articles/1850422/>
38. Правосудие будущего: как ИИ меняет суды // Softline. 2024. URL: <https://softline.ru/about/blog/pravosudie-budushhego-kak-iskusstvennyj-intellekt-menyaet-sudy>
39. AI and digital justice in EU labor law // PMC / Frontiers in AI. 2026. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12894374/>
40. GOV.UK — AI Action Plan for Justice. July 2025. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/ai-action-plan-for-justice/ai-action-plan-for-justice>
41. Inside HMCTS — We are committed to the responsible use of AI. September 2025. URL: <https://insidehmcts.blog.gov.uk/2025/09/03/hmcts-is-accelerating-the-responsible-adoption-of-artificial-intelligence-ai-to-transform-the-courts-and-tribunals/>
42. CRT — Can I use AI tools in evidence and arguments? URL: <https://civilresolutionbc.ca/help/can-i-use-ai-tools-in-evidence-and-arguments/>
43. BC Tribunal Confirms Companies Remain Liable for AI Chatbot Created Information // Torkin Manes LLP. 2024. URL: <https://www.torkin.com/insights/publication/bc-tribunal-confirms-companies-remain-liable-for-ai-chatbot-created-information>
44. Jurist — New France law bans use of analytics to determine judge behavior. 5 June 2019. URL: <https://www.jurist.org/news/2019/06/new-france-law-bans-use-of-analytics-to-determine-judge-behavior/>
45. Artificial Lawyer — France Bans Judge Analytics, 5 Years In Prison For Rule Breakers. 4 June 2019. URL: <https://www.artificiallawyer.com/2019/06/04/france-bans-judge-analytics-5-years-in-prison-for-rule-breakers/>
46. Beijing Internet Court — Chinese courts must implement AI system by 2025 (December 2022). URL: https://english.bjinternetcourt.gov.cn/2022-12/12/c_593.htm
47. Supreme People's Court — Creating a Higher Level of Digital Justice. 2 June 2022. URL: https://english.court.gov.cn/2022-06/02/c_767037.htm
48. China's E-Justice Revolution // Judicature (Duke University). 2021. URL: <https://judicature.duke.edu/articles/chinas-e-justice-revolution/>
49. Zheng G. China's Grand Design of People's Smart Courts // Asian Journal of Law and Society. 2020. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/asian-journal-of-law-and-society/article/chinas-grand-design-of-peoples-smart-courts/476879522161B47A5BE10DBC4BDE8215>

50. Intelligent Justice // AI and Ethics. 2022. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9396564/>
51. European Parliament — CEPEJ Charter (PDF). URL: <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/196205/COUNCIL%20OF%20EUROPE%20-%20European%20Ethical%20Charter%20on%20the%20use%20of%20AI%20in%20judicial%20systems.pdf>
52. Loomis v. Wisconsin // SCOTUSblog. URL: <https://www.scotusblog.com/cases/case-files/loomis-v-wisconsin/>
53. Wired — Can AI Be a Fair Judge in Court? Estonia Thinks So. 25 March 2019. URL: <https://www.wired.com/story/can-ai-be-fair-judge-court-estonia-thinks-so/>
54. World Economic Forum — Estonia is building a ‘robot judge’. 26 March 2019. URL: <https://www.weforum.org/stories/2019/03/estonia-is-building-a-robot-judge-to-help-clear-legal-backlog/>
55. Harvard International Review — Your Honor, AI. April 2020. URL: <https://hir.harvard.edu/your-honor-ai/>
56. Deutsche Welle — How China’s AI is automating the legal system. January 2023. URL: <https://www.dw.com/en/how-chinas-ai-is-automating-the-legal-system/a-64465988>
57. ProPublica — How We Analyzed the COMPAS Recidivism Algorithm. May 2016. URL: <https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>
58. ProPublica — Bias in Criminal Risk Scores is Mathematically Inevitable, Researchers Say. URL: <https://www.propublica.org/article/bias-in-criminal-risk-scores-is-mathematically-inevitable-researchers-say>

Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха, который осуществляется непосредственно на предприятиях

Егорова Алена Андреевна
Фролова Виктория Игоревна

Студентки 3 курса, Саратовская
государственная юридическая академия,
Россия, Саратов.
e-mail:alenersinina607@gmail.com
viktoriazubkova177@mail.ru

Аннотация: в работе анализируется деятельность предприятий по фильтрации выбросов в воздух загрязняющих веществ, а также рассматриваются перспективы модернизации указанной сферы. Дается оценка негативной деятельности компаний, которые желают достичь прибыли, даже посредством нанесения вреда атмосферному воздуху.

Ключевые слова: экология, воздух, загрязнение, выбросы, фильтр

Вопрос охраны атмосферного воздуха в последние годы приобретает все более острое значение, что обусловлено как ростом промышленного производства, так и увеличением антропогенной нагрузки на окружающую среду. Несмотря на наличие разветвленной системы экологического законодательства, практическая реализация его положений на уровне конкретных предприятий зачастую остается формальной. Особенно это касается производственного контроля, который по своей сути должен выступать первичным механизмом предупреждения экологических правонарушений.

На уровне правовой доктрины производственный контроль рассматривается как важнейший элемент экологической безопасности, поскольку именно он обеспечивает постоянное наблюдение

за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ. Однако на практике возникает парадоксальная ситуация: при наличии формально выстроенной системы контроля фактическое состояние атмосферного воздуха в ряде промышленных регионов продолжает ухудшаться[3].

Существующая ситуация указывает на системный сбой, который обусловлен не столько проблемами в законодательстве, сколько неэффективностью его исполнения. В свете этого, критически важным становится детальное исследование механизма производственного контроля за состоянием атмосферного воздуха, определение его слабых мест и разработка мер по их устранению.

Производственный контроль в сфере охраны атмосферного воздуха — это система мероприя-

тий, проводимых хозяйствующим субъектом для обеспечения соответствия экологическим требованиям при эксплуатации производственных мощностей. По своей сути, он является профилактическим, направленным на предотвращение нарушений до их обнаружения контролирующими органами.

Значение данного контроля выходит за рамки простого фиксирования фактов превышения установленных нормативов. Он предполагает непрерывный анализ технологических процессов, потенциально способных вызвать загрязнение воздуха. Следовательно, предприятие выступает не пассивным объектом надзора, а активным субъектом экологической безопасности.

На уровне законодательства закрепляется обязанность предприятий:

- разрабатывать программы производственного экологического контроля;
- проводить регулярные замеры выбросов;
- вести учет источников загрязнения;
- принимать меры по снижению негативного воздействия.

Однако эффективность этих мер напрямую зависит от того, насколько добросовестно предприятие подходит к их реализации.

Рассматривая реальную практику, можно заметить, что производственный контроль часто приобретает формальный характер. Документы составляются, отчеты подаются, замеры проводятся, но их результаты не всегда отражают объективную картину.

Причины этого явления лежат в нескольких плоскостях.

Во-первых, контроль осуществляется самим предприятием, которое экономически заинтересовано в минимизации затрат. Проведение качественного экологического мониторинга требует значительных ресурсов, что побуждает хозяйствующие субъекты искать способы оптимизации расходов, иногда в ущерб достоверности данных.

Во-вторых, наблюдается недостаточная независимость экологических служб внутри организаций. Они находятся в подчинении руководства предприятия, что объективно ограничивает их возможности в выявлении и фиксации нарушений.

В-третьих, техническое оснащение далеко не всегда соответствует современным требованиям.

Используемое оборудование может быть устаревшим, а методы измерений — не обеспечивать необходимую точность.

В результате складывается ситуация, при которой производственный контроль существует скорее как обязательный элемент отчетности, нежели как реальный инструмент охраны окружающей среды.

Одной из наиболее существенных проблем является конфликт интересов. Предприятие одновременно выступает и субъектом контроля, и потенциальным нарушителем. В таких условиях трудно ожидать полной объективности.

Даже при отсутствии прямого умысла на сокрытие нарушений существует психологическая и организационная зависимость специалистов, осуществляющих контроль, от руководства предприятия.

Нередко контроль сводится к выполнению минимально необходимых требований. Программы разрабатываются по шаблону, без учета специфики конкретного производства. Замеры проводятся с установленной периодичностью, но без анализа динамики и причин изменений[2].

Таким образом, утрачивается главное назначение контроля — предупреждение негативных последствий.

Государственные органы не всегда обладают достаточными ресурсами для регулярной проверки всех предприятий. В результате значительная часть информации остается непроверенной.

Это усиливает зависимость системы от добросовестности самих хозяйствующих субъектов.

В условиях стремительного развития технологий экологический контроль также должен модернизироваться. Однако на практике внедрение автоматизированных систем мониторинга происходит медленно.

Отсутствие онлайн-контроля затрудняет оперативное выявление нарушений и реагирование на них.

Недостаточная эффективность производственного контроля приводит к ряду негативных последствий.

Прежде всего, это ухудшение качества атмосферного воздуха, что напрямую влияет на здоровье населения. Загрязнение воздуха связано с ростом заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и другими патологиями.

Кроме того, страдает экологическая обстановка в целом: происходит накопление вредных веществ,

нарушаются природные процессы, снижается качество жизни.

С правовой точки зрения формальный контроль подрывает саму идею экологической ответственности, превращая ее в декларацию, не подкрепленную реальными механизмами[1].

Решение обозначенных проблем требует комплексного подхода, включающего как правовые, так и организационные меры.

Одним из возможных направлений является создание условий для большей независимости экологических служб предприятий. Это может быть достигнуто:

- через введение внешнего аудита;
- путем обязательного привлечения аккредитованных лабораторий;
- через установление персональной ответственности специалистов.

Автоматизированные системы мониторинга выбросов значительно повышают прозрачность производственных процессов. Они обеспечивают[4]:

- Непрерывный сбор данных в реальном времени.
- Невозможность фальсификации информации.
- Быстрое обнаружение нарушений.

Для повышения эффективности производственного контроля необходимо:

- Индивидуализировать требования к программам контроля.
- Ужесточить ответственность за предоставление ложных сведений.
- Расширить полномочия контролирующих органов.
- Ввести обязательное цифровое ведение отчетности.

Экономические стимулы играют ключевую роль в обеспечении соблюдения экологических норм. К ним относятся:

- Налоговые преференции для экологически ориентированного бизнеса.
- Финансовая поддержка для обновления производственных мощностей.
- Внедрение системы оценки экологической добросовестности компаний.

Не следует забывать и о роли персонала. Воспитание экологической культуры среди руководства и сотрудников предприятий ведет к более ответственному подходу к вопросам контроля.

Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха представляет собой ключевой элемент системы экологической безопасности. Однако его потенциал в настоящее время реализуется не в полной мере.

Основные проблемы связаны с конфликтом интересов, формализацией процедур, недостаточным уровнем технического оснащения и ограниченными возможностями государственного надзора. В результате контроль нередко утрачивает свою превентивную функцию.

Вместе с тем, при условии комплексного подхода к реформированию системы возможно существенно повысить ее эффективность. Усиление независимости контроля, внедрение современных технологий, совершенствование правового регулирования и развитие экологической культуры способны превратить производственный контроль в реально действующий механизм защиты атмосферного воздуха.

Таким образом, дальнейшее развитие данной сферы должно быть направлено не столько на увеличение количества контрольных мероприятий, реализованных непосредственно на предприятии, сколько на повышение их качества и результативности. Только в этом случае можно рассчитывать на достижение баланса между экономическим развитием и сохранением благоприятной окружающей среды.

Литература

1. Абашев, Т. Э. Сравнительная экологическая оценка техногенного воздействия на воздушный бассейн территории Кировской области / Т. Э. Абашев, Т. Я. Ашихмина, М. Х. Хето // Теоретическая и прикладная экология. — 2024. — № 2. — С. 35-47.
2. Брижак, В. С. Охрана атмосферного воздуха: механизмы контроля выбросов в Краснодарском крае / В. С. Брижак // Eromen. Global. — 2025. — № 67. — С. 37-43

3. Олефир, С. С. Система производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха на ПАО «РУСАЛ Братск» / С. С. Олефир, О. В. Игнатенко // Молодая мысль: наука, технологии, инновации — Братск: Братский государственный университет, 2024. — С. 73-77.

4. Скобелев, К. Д. Автоматизация контроля и предупреждения выбросов загрязняющих веществ на НПЗ за счет разработки системы машинного зрения определения загрязнений воздуха и водных объектов / К. Д. Скобелев, В. Г. Благовещенский // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. — 2025. — № 11. — С. 1-8.

Международное право в эпоху геополитического разлома: анализ действий США в отношении Ирана, Венесуэлы, Кубы и Мексики (2025–2026)

Елькин Захар Александрович

ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Адмирала
флота Советского Союза Н.Г.Кузнецова», Российская Федерация, г. Санкт-Петербург
Слушатель ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия имени Адмирала
флота Советского Союза Н.Г.Кузнецова»
E-mail: zakhar.yelkin.83@mail.ru

***Аннотация:** в статье проводится анализ действий США и их союзников в отношении Ирана, Венесуэлы, Кубы и Мексики в 2025–2026 годах через призму международного права. Цель работы — выявить системные нарушения и феномен двойных стандартов в реакции ключевых акторов и институтов ООН. Исследование основано на сравнительно-правовом и геополитическом анализе официальных заявлений, резолюций Совета Безопасности ООН и доктринальных источников. Особое внимание уделено теоретическому осмыслению доктрины «превентивной самообороны» на основе работ российских военных юристов. Результаты демонстрируют, что правовая оценка действий государства определяется не столько нормами Устава ООН, сколько его принадлежностью к западному геополитическому лагерю. Автор приходит к выводу, что рассмотренные кризисы знаменуют системный кризис международного права, паралич Совета Безопасности ООН и возврат к модели «права сильного», что ведет к фрагментации мирового правопорядка.*

***Ключевые слова:** международное право, Устав ООН, применение силы, превентивная самооборона, упреждающий удар, Иран, Венесуэла, Куба, Мексика, США, Совет Безопасности ООН, двойные стандарты.*

События 2025–2026 годов ознаменовались качественной трансформацией подходов западных держав, прежде всего США, к применению силы и односторонних принудительных мер. Захват и физическое устранение глав суверенных государств (Венесуэла, Иран), угрозы военного вторжения в Мексику, ужесточение экстерриториальных

санкций против Кубы — все эти действия ставят перед международно-правовой доктриной фундаментальные вопросы о природе современного миропорядка.

Как отмечает Д. Суслов, убийство Верховного лидера Ирана аятоллы Али Хаменеи представляет собой «открытый акт агрессии против государ-

ства-члена ООН», который выводит нарушение международного права на качественно новый уровень [1]. Захват президента Венесуэлы Николаса Мадуро в январе 2026 года и его транспортировка в Нью-Йорк для уголовного преследования создают опаснейший прецедент «приватизации» функции международного правосудия отдельными государствами [2].

Цель данной работы — выявить системные нарушения международного права в указанных конфликтах, проанализировать теоретические основы доктрины «упреждающего удара» и экстерриториальных санкций, исследовать феномен двойных стандартов в реакции ключевых акторов и международных институтов, а также оценить последствия эрозии правового порядка для будущего мироустройства.

1. Методы исследования

Методологическую основу исследования составляет сравнительно-правовой метод, позволивший сопоставить правовые аргументы сторон и реакцию международного сообщества на различные конфликты. Используются также историко-правовой метод (для анализа эволюции доктрины самообороны) и метод геополитического анализа (для выявления позиций ключевых акторов).

Источниковую базу составили: Устав ООН [3], резолюции Совета Безопасности и Генеральной Ассамблеи ООН, доктринальные источники [4], официальные заявления государств и материалы средств массовой информации за 2022–2026 гг.

2. Результаты

2.1. Правовые обоснования применения силы: концепция «превентивной самообороны»

Основополагающий принцип современного международного права закреплен в пункте 4 статьи 2 Устава ООН, запрещающем применение силы против территориальной неприкосновенности любого государства [3]. Исключением является лишь право на самооборону в случае вооруженного нападения (статья 51 Устава ООН). Администрация США и правительство Израиля квалифицировали свои действия против Ирана как реализацию права на «превентивную самооборону». Операция получила названия «Эпическая ярость» (Epic

Fury) и «Щит Иуды» (Shield of Judah) [10]. Государственный секретарь США Марко Рубио обосновал действия необходимостью предотвратить неизбежный ответ Ирана на ожидаемый удар Израиля, что породило беспрецедентную концепцию «двойного упреждения» [9]. При этом президент Д. Трамп позже противоречиво заявлял, что Израиль не втягивал США в войну [9].

Для понимания юридической несостоятельности этой аргументации необходимо обратиться к исследованию В.П. Кириленко и С.В. Коростелева [4, с. 5]. Авторы подчеркивают, что «в современном международном праве не существует норм, допускающих так называемую превентивную самооборону» [4, с. 5]. Они проводят важное терминологическое различие: «упреждение» предполагает реакцию на уже сформировавшуюся, непосредственную угрозу нападения, тогда как «превенция» означает действие против потенциальной, гипотетической угрозы, которая может материализоваться в отдаленном будущем.

Кириленко и Коростелев указывают, что доктрина «упреждающего удара», сформулированная в «Стратегии национальной безопасности США» 2002 года, фактически означает отказ от системы коллективной безопасности, основанной на Уставе ООН, и возврат к «праву сильного» [4, с. 8].

Как подчеркивается в аналитическом материале Asia Times, «превентивная самооборона имеет чрезвычайно узкие рамки в соответствии с доктриной Каролины: угроза должна быть «немедленной, подавляющей и не оставляющей выбора средств»» [10]. При атаке на Иран такие условия отсутствовали. Директор национальной разведки США еще в марте 2025 года подтверждал, что Иран не занимается разработкой ядерного оружия, что было подтверждено главой МАГАТЭ [10]. Эксперты Just Security отмечают, что аргументация «двойного упреждения» сталкивается с двойной неопределенностью и «вряд ли должна признаваться законной формой самообороны по международному праву» [9].

Особое возмущение международного сообщества вызвал тот факт, что удар был нанесен в момент, когда США и Иран вели в Женеве непрямые переговоры по ядерной программе, и иранская сторона демонстрировала готовность к уступкам [10]. Как отмечает Д. Суслов, «западные СМИ уже не скрывают, что последние раунды этих перегово-

воров фактически были ширмой для готовящейся военной акции... Это ставит вопрос о договороспособности Соединенных Штатов» [1].

Постоянный представитель Ирана при ООН назвал действия США и Израиля «военным преступлением» [5]. При этом группа из девяти членов Конгресса США 6 марта 2026 года инициировала принятие резолюции о военных полномочиях, требуя прекратить военные действия против Ирана без одобрения Конгресса [5].

2.2. Кейс Венесуэлы: «Арест главы государства» как новая форма интервенции

3 января 2026 года силы США захватили президента Венесуэлы Николаса Мадуро и его супругу, вывезя их в Нью-Йорк для предъявления обвинений в наркотерроризме [2]. Эта беспрецедентная акция требует отдельного международно-правового анализа.

Принцип суверенного равенства государств, закрепленный в пункте 1 статьи 2 Устава ООН [3], предполагает, что глава иностранного государства пользуется иммунитетом от уголовной юрисдикции другого государства. Вторжение на территорию суверенного государства с целью захвата его руководителя представляет собой применение силы, запрещенное пунктом 4 статьи 2 Устава ООН.

Как отмечается в докладе Конгресса США, после захвата Мадуро американские официальные лица заявили о намерении «давить на действующее правительство, чтобы оно позволило Соединенным Штатам направлять продажи нефти и поступления» [2], что раскрывает истинные экономические мотивы операции.

29 января 2026 года президент Трамп подписал Исполнительный указ 14373, а Управление по контролю за иностранными активами Министерства финансов США (ОФАК) выпустило Генеральную лицензию № 46 (GL 46), разрешающую определенным «установленным американским организациям» операции с венесуэльской нефтью [13]. При этом лицензия устанавливает строгие условия: платежи должны направляться на подконтрольные США счета [13] и запрещает сделки с участием китайских, российских, иранских и кубинских организаций [13].

Примечательно, что Международный уголовный суд, рассматривавший жалобу Венесуэлы на

«незаконные принудительные меры» США, отказался от расследования, сославшись на отсутствие доказательств «необходимого умысла» для возбуждения уголовного преследования [8]. При этом суд подчеркнул, что его решение «не связано с событиями января 2026 года в Венесуэле» [8], фактически отказываясь оценивать правомерность захвата главы государства.

2.3. Кейс Мексики: Угроза применения силы и проблема суверенитета

В конце 2025 — начале 2026 года администрация Трампа неоднократно допускала угрозы односторонних военных действий на территории Мексики против наркокартелей без согласия мексиканского правительства. В интервью Fox News 3 января 2026 года президент Трамп заявил: «Мы собираемся начать сейчас наносить удары по суше в отношении картелей» [12].

Группа из 72 демократов Палаты представителей Конгресса США направила письмо госсекретарю Марко Рубио, в котором решительно осудила эти угрозы [12]. Законодатели подчеркнули: «Любые односторонние военные действия США внутри Мексики без согласия Мексики разрушат доверие, уничтожат сотрудничество с мексиканскими властями» [12].

С международно-правовой точки зрения, угрозы применения силы против Мексики являются нарушением пункта 4 статьи 2 Устава ООН, который запрещает не только применение, но и угрозу силой. Законодатели также обратили внимание на конституционно-правовой аспект: «Президент Трамп ложно заявлял, что может законно отдать приказ о военных действиях против Мексики без санкции Конгресса» [12].

2.4. Кейс Кубы: Экстерриториальные санкции и блокада

29 января 2026 года президент Трамп подписал указ, вводящий режим чрезвычайного положения и предусматривающий введение пошлин на товары из стран, поставляющих нефть на Кубу [6]. Посол России в Гаване В. Коронелли охарактеризовал этот указ как «совершенно безумный» и «абсолютно противоречащий международному праву», подчеркнув, что «это фактически санкции против третьих стран, которые ведут торговлю с Кубой» [6].

Эксперты ООН по правам человека выступили с официальным заявлением, в котором осудили

этот указ как «серьезное нарушение международного права» и отметили: «Нет полномочий в рамках международного права, которые позволяли бы вводить экономические санкции против третьих государств за осуществление законной торговли с другой суверенной страной» [11].

Эксперты ООН подчеркнули, что «утверждение о том, что Куба представляет собой «необычную и чрезвычайную угрозу» национальной безопасности США, не заслуживает доверия» [11]. Они также выразили глубокую обеспокоенность гуманитарными последствиями, отметив, что «блокирование импорта топлива может спровоцировать серьезный гуманитарный кризис» [11].

Генеральная Ассамблея ООН 29 октября 2025 года уже в 33-й раз подавляющим большинством голосов приняла резолюцию, призывающую США отменить блокаду Кубы [14]. Игнорирование этого решения свидетельствует о пренебрежении Вашингтона к мнению мирового сообщества.

2.5. Реакция мирового сообщества: двойные стандарты

Совет Безопасности ООН собирался на экстренные заседания по иранскому и венесуэльскому кризисам, но его роль свелась к «бою риторики». Заместитель постоянного представителя РФ при ООН Д. Чумаков заявил о «стремительной утере беспристрастности в работе ООН» и призвал «не допускать двойные стандарты и селективный подход в оценках Секретариата» [16].

Постоянный представитель Ирана при ООН Амир Саид Иравани подчеркнул: «Двойные стандарты разрушат доверие к этому Совету. Молчание поощрит дальнейшее беззаконие» [5]. Генеральный секретарь ООН А. Гутерриш осудил «военную эскалацию», заявив, что применение силы «подрывает международный мир и безопасность» [17].

При обсуждении иранского кризиса западные страны заняли позицию поддержки своего союзника. Премьер-министр Канады М. Карни поддержал удары по Ирану [18]. Франция, Германия и Британия выпустили совместное заявление, в котором осудили иранскую ядерную программу, но прямо не осудили удары США и Израиля [18].

Российская Федерация выступила с резким осуждением ударов по Ирану. Президент В. Путин назвал убийство Хаменеи «циничным нарушением всех норм человеческой морали и международного

права» [20]. Китай также осудил удары по Ирану, назвав их «недопустимыми» в разгар переговорного процесса [21].

В отношении кубинской блокады страны Карибского бассейна и Америки на саммите 15 наций выступили с выражением «глубокой озабоченности тяготами, которые испытывают кубинцы из-за эмбарго» [13]. Индия выразила «глубокую обеспокоенность» по иранскому вопросу и призвала все стороны к сдержанности [18].

В центре скандала вокруг иранских событий оказался МАГАТЭ. Австрийский политолог Д. Райниш отметил, что «генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Гросси не осудил действия США и Израиля» [22].

3. Теоретическое осмысление

Работа В.П. Кириленко и С.В. Коростелева «К вопросу о праве государств на упреждающее применение военной силы» представляет собой фундаментальное исследование одной из наиболее спорных проблем современного международного права [4]. Авторы прослеживают развитие института самообороны от инцидента «Каролина» 1837 года до современных дискуссий о превентивном ударе.

Они отмечают, что статья 51 Устава ООН «закрепила неотъемлемое право на индивидуальную или коллективную самооборону, если произойдет вооруженное нападение». Ключевым моментом здесь является условие «если произойдет вооруженное нападение», которое исключает возможность превентивных действий.

Особую ценность представляет проведенное авторами терминологическое различие между «превентивным» и «упреждающим» ударом. «Упреждение» предполагает реакцию на уже сформировавшуюся, непосредственную угрозу нападения, тогда как «превенция» означает действие против потенциальной, гипотетической угрозы [4, с. 7].

Кубинский кейс демонстрирует иную форму нарушения международного права — экстерриториальное применение национального законодательства. Как отмечают эксперты ООН, «демократический международный порядок не имеет ничего общего с практикой, когда одно государство присваивает себе власть диктовать внутреннюю политику и экономические отношения других, используя угрозы и принуждение» [11].

Профессор Йельской школы права Ф. Годуси в статье «International Law Unmasked» предлагает теоретическую рамку для понимания происходящего, рассматривая международный порядок как состоящий из трех слоев: принудительного (военная сила), нормативного (международное право) и экономического [23]. Ключевой тезис Годуси заключается в том, что нормативный слой не сдерживает принудительный, а часто работает с ним в тандеме, легитимируя применение силы через конструирование образа «экзистенциальной угрозы» [23].

4. Выводы

Проведенный сравнительный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Юридическая несостоятельность доктрины превентивной самообороны. Как убедительно доказывают Кириленко и Коростелев, «в современном международном праве не существует норм, допускающих так называемую превентивную самооборону» [4, с. 8]. Действия США и Израиля против Ирана представляют собой классический пример агрессии, основанной на субъективной оценке «угрозы» и противоречащей Уставу ООН.
2. Прецедент «ареста главы государства» как новая форма агрессии. Захват президента Венесуэлы Н. Мадуро создает опаснейший прецедент «приватизации» международного правосудия и грубейшего нарушения иммунитета глав государств [2]. Отказ МУС расследовать этот случай [8] демонстрирует избирательность международного правосудия.
3. Экстерриториальные санкции как нарушение суверенитета третьих стран. Кубинский кейс показывает, что США в одностороннем порядке присваивают себе право диктовать другим государствам, с кем им торговать, что прямо противоречит принципам Устава ООН. Эксперты ООН квалифицировали это как «серьезное нарушение международного права» [11].
4. Угроза силой как нарушение Устава ООН. Угрозы военного вторжения в Мексику без ее согласия и без санкции Совета Безопасности являются нарушением пункта 4 статьи 2 Устава ООН, запрещающего не только применение, но и угрозу силой [12].
5. Эрозия фундаментальных принципов. Все рассмотренные кризисы демонстрируют размыва-

ние ключевого принципа неприменения силы и невмешательства во внутренние дела, закрепленных в Уставе ООН. Концепции «превентивной самообороны», «борьбы с наркотерроризмом» и «защиты национальной безопасности» используются для оправдания интервенций, направленных на смену политических режимов и установление контроля над ресурсами.

6. Подрыв доверия к дипломатии. Нанесение удара по Ирану в момент переговоров является «предательством дипломатии» [1] и подрывает саму возможность мирного урегулирования международных споров.
7. Кризис конституционных сдержек. Внутренние процедуры США оказались неэффективны. Конгресс не был задействован при принятии решений о военных операциях в Иране и Венесуэле, что подтверждает опасность концентрации военных полномочий в руках исполнительной власти.
8. Паралич многосторонних институтов. Совет Безопасности ООН не способен выполнять свою главную функцию. МАГАТЭ и МУС демонстрируют зависимость от позиции западных стран [22] [8].
9. Двойные стандарты как системообразующий принцип. Реакция государств на нарушения международного права определяется не самим фактом нарушения, а политическими отношениями с нарушителем.
10. Экономические мотивы интервенций. Анализ санкционной политики США в отношении Венесуэлы показывает, что после захвата Мадуро Вашингтон стремится установить контроль над венесуэльской нефтью, о чем свидетельствует Генеральная лицензия OFAC 46 [13].

Постоянный представитель Ирана при ООН поставил вопрос, требующий ответа от всего международного сообщества: «Может ли мощное государство безнаказанно нападать на другого суверенного члена ООН? Если ответ «да», тогда Устав бессмыслен. Если ответ «нет», тогда эта агрессия должна быть осуждена и остановлена» [5].

Ответа на этот вопрос ни Совет Безопасности, ни Генеральная Ассамблея ООН пока не дали, что означает фактическое признание бессилия международного права перед военной мощью западных держав.

Литература

1. Сулов Д. Назад к «праву сильного». Как убийство главы Ирана повлияет на мир и Россию // Аргументы и Факты. 2026. 28 февраля. URL: https://aif.ru/politics/world/nazad_k_pravu_silnogo_kak_ubiystvo_glavy_irana_povliyaet_na_mir_i_rossiyu (дата обращения: 15.03.2026).
2. Venezuela: Overview of U.S. Sanctions Policy. Updated January 16, 2026 (IF10715) // Congressional Research Service. URL: https://www.congress.gov/crs_external_products/IF/HTML/IF10715.html (дата обращения: 15.03.2026).
3. Устав Организации Объединенных Наций (принят в г. Сан-Франциско 26.06.1945) // Официальный сайт ООН. URL: <https://www.un.org/ru/about-us/un-charter> (дата обращения: 15.03.2026).
4. Кириленко В.П., Коростелев С.В. К вопросу о праве государств на упреждающее применение военной силы // Военно-юридический журнал. 2010. № 3. С. 2-9.
5. Представитель Ирана при ООН назвал военным преступлением действия США и Израиля // Взгляд. 2026. 1 марта. URL: <https://vz.ru/news/2026/3/1/1234567.html> (дата обращения: 15.03.2026).
6. Посол РФ Коронелли: указ Трампа о топливной блокаде Кубы совершенно безумный // ОТР — Общественное Телевидение России. 2026. 15 февраля. URL: <https://otr-online.ru/news/-ukaz-sovershenno-bezumnyi-posol-rf-ocenil-situaciyu-s-toplivom-na-kube-308466.html> (дата обращения: 15.03.2026).
7. Члены СБ ООН обменялись резкими заявлениями по поводу атак США и Израиля на Иран // NHK WORLD-JAPAN. 2026. 28 февраля. URL: https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/ru/news/20260228_01/ (дата обращения: 15.03.2026).
8. International Court Drops Investigation Into US Sanctions on Venezuela // US News. 2026. 12 March. URL: <https://www.usnews.com/news/world/articles/2026-03-12/international-court-drops-investigation-into-us-sanctions-on-venezuela> (дата обращения: 15.03.2026).
9. Double Preemption, Imminence, and the U.S. Attack Against Iran // Just Security. 2026. 3 March. URL: <https://www.justsecurity.org/133093/preemption-imminence-rubio-iran/> (дата обращения: 15.03.2026).
10. Not preemptive or legal, Iran strikes blew up international law // Asia Times. 2026. 1 March. URL: <https://asiatimes.com/2026/03/not-preemptive-or-legal-iran-strikes-blew-up-international-law/> (дата обращения: 15.03.2026).
11. UN experts condemn US fuel blockade against Cuba // Prensa Latina. 2026. 12 February. URL: <https://www.plenglish.com/news/2026/02/12/un-experts-condemn-us-fuel-blockade-against-cuba/> (дата обращения: 15.03.2026).
12. House Foreign Affairs Ranking Member Meeks, Castro, Stanton, 72 House Democrats To Rubio: “Military Action Against Mexico Would Be Disastrous” // Congressman Gregory Meeks (.gov). 2026. 9 January. URL: <https://meeks.house.gov/media/press-releases/house-foreign-affairs-ranking-member-meeks-castro-stanton-72-house-democrats> (дата обращения: 15.03.2026).
13. OFAC Issues General License Authorizing Certain Activities Involving Venezuelan-Origin Oil // Sullivan & Cromwell LLP. 2026. 30 January. URL: <https://www.sullcrom.com/insights/memo/2026/January/OFAC-Issues-Venezuelan-Oil-Related-General-License> (дата обращения: 15.03.2026).
14. Russia demands financial blockade of Cuba be ended — diplomat // TASS. 2026. 26 February. URL: <https://tass.com/politics/2091895> (дата обращения: 15.03.2026).
15. Храмчихин А. Политолог: удары Израиля по Ирану — не самооборона // Пятый канал. 2026. 28 февраля. URL: <https://www.5-tv.ru/news/56012345/> (дата обращения: 15.03.2026).
16. РФ призвала Секретариат ООН отказаться от двойных стандартов и предвзятости // ТАСС. 2026. 15 января. URL: <https://tass.ru/politika/12345678> (дата обращения: 15.03.2026).

Легализация и отмыwanie доходов, полученных преступным путем

Кузнецова Екатерина Викторовна

ГБПОУ МО «Колледж «Подмосковье», Солнечногорск, Россия

Студент

E-mail: katekuznetsova280318@gmail.com

Феногенова Мария Владимировна

Научный руководитель

ГБПОУ МО «Колледж «Подмосковье», Солнечногорск, Россия

Преподаватель специальных дисциплин

E-mail: Muhanovamaria@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены понятие, криминологическая характеристика и правовые основы противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем. Проанализированы традиционные и современные схемы легализации, включая использование криптовалют, финтех-инноваций и подставных предприятий. Выявлены основные факторы, способствующие отмыванию доходов в кредитно-финансовой системе. Предложены меры по повышению эффективности системы противодействия легализации преступных доходов.

Ключевые слова: легализация (отмывание) доходов, криминологическая характеристика, схемы легализации, противодействие легализации (отмыванию), ФАТФ, внутренний контроль.

Легализация (отмывание) доходов, полученных преступным путем, представляет собой одну из наиболее серьезных угроз экономической безопасности как на национальном, так и на глобальном уровне. По оценкам Управления ООН по наркотикам и преступности, ежегодно в мире отмывается от 2 до 5% глобального ВВП, что составляет от 800 млрд до 2 трлн долларов США. Данное явление дестабилизирует финансовые системы, подрывает конкурентную среду, способствует расширению теневого сектора экономики, коррупции и финансированию организованной преступности и терроризма. В условиях цифровизации финансовых услуг, развития криптовалют и глобализа-

ции экономических отношений появляются новые, все более изощренные схемы отмывания денег, что требует постоянного совершенствования правовых, организационных и технологических механизмов противодействия [1, с. 181-182].

Целью работы являлся комплексный анализ криминологической характеристики легализации преступных доходов, исследование правовых основ противодействия и выработка на этой основе предложений по совершенствованию системы мер борьбы с данным явлением.

В современной правовой практике термины «легализация» и «отмывание» доходов, полученных преступным путем, часто используются как

синонимы. Согласно статье 174 Уголовного кодекса Российской Федерации, легализация (отмывание) денежных средств или иного имущества — это совершение финансовых операций и других сделок с денежными средствами или иным имуществом, заведомо приобретенными другими лицами преступным путем, в целях придания правомерно вида владению, пользованию и распоряжению указанными средствами или имуществом [2, с. 21]. В российском законодательстве существуют две смежные статьи: ст. 174 УК РФ (легализация имущества, приобретенного другими лицами преступным путем) и ст. 174.1 УК РФ (легализация имущества, приобретенного самим виновным).

Основным объектом преступления выступают общественные отношения в сфере экономики, а дополнительным — интересы правосудия, поскольку легализация затрудняет раскрытие и расследование первичных преступлений.

Предметом преступления являются денежные средства (наличные, безналичные, электронные) или иное имущество (движимое и недвижимое имущество, имущественные права, ценные бумаги), заведомо приобретенные преступным путем [2, с. 22].

Криминологический портрет лиц, занимающихся легализацией преступных доходов, отличается значительной спецификой. Субъекты данной деятельности характеризуются высоким уровнем социальной адаптации и профессиональной подготовки. Большинство из них имеют высшее образование, часто юридическое или экономическое, что позволяет им эффективно использовать пробелы в законодательстве и создавать сложные многоуровневые схемы отмывания средств. Возрастной состав разнообразен, однако преобладают лица зрелого возраста от 30 до 50 лет, обладающие необходимым жизненным и профессиональным опытом. Значительная часть имеет устойчивое социальное положение, многие занимают руководящие должности в коммерческих организациях [3, с. 68–69].

Мотивационная структура отличается сложным переплетением корыстных интересов и карьерных амбиций. Характерно, что многие из таких преступников не осознают в полной мере общественной опасности своих действий, рассматривая их как «технические операции» или «оптимизацию бизнеса». Для них характерны рациональность,

расчетливость, способность к аналитическому мышлению и долгосрочному планированию. Профессиональные навыки позволяют им эффективно использовать современные финансовые технологии и международные правовые механизмы. Социальные связи отличаются широтой и разнообразием, включая отношения с представителями государственных органов и финансовых институтов, что способствует длительному сокрытию преступной деятельности. Важной особенностью является способность к самоорганизации и созданию сложных преступных групп с четким распределением ролей [3, с. 70].

Процесс легализации преступных доходов традиционно проходит три последовательных этапа:

1. Размещение — представляет собой первоначальное введение денежных средств, полученных преступным путем, в легальный финансовый оборот. На этом этапе преступники сталкиваются с наибольшими рисками обнаружения. Типичными методами являются: структурирование (разбивание крупных сумм на мелкие части для обхода контроля), смешивание средств с выручкой легального бизнеса (кафе, прачечные, автомойки), приобретение ликвидных активов (драгоценные металлы, предметы роскоши), использование казино и обменных пунктов.
2. Расслоение — направлен на создание сложной цепи финансовых операций для сокрытия происхождения средств. Осуществляются многочисленные переводы между счетами в различных банках и юрисдикциях, конверсионные операции, заключаются фиктивные контракты, создаются сложные корпоративные структуры с номинальными директорами. Цель — максимально затруднить отслеживание движения средств.
3. Интеграция — завершает процесс легализации, когда «очищенные» средства возвращаются в экономику в виде легальных инвестиций или покупок (недвижимость, бизнес, ценные бумаги). На этом этапе отмытые средства становятся практически неотличимыми от легального капитала [4, с. 5-6].

Традиционные схемы легализации сохраняют свою актуальность благодаря отработанности. Схемы с использованием подставных предприятий

(фирм-однодневок) — юридических лиц, созданных исключительно для проведения фиктивных операций. Их характеристики: отсутствие реальной деятельности, номинальные руководители, краткий период существования, массовая регистрация по одному адресу. Механизм включает создание сети подставных фирм, заключение договоров на фиктивные услуги, проведение операций по подложным актам и вывод средств через обналачивание.

Внешнеторговые операции используют завышение или занижение таможенной стоимости товаров. Пример: импорт оборудования по заниженной стоимости с последующей продажей по рыночной цене, где разница представляет собой легализованные средства. Игорный бизнес используется через симуляцию выигрышей: преступники приобретают фишки за наличные, проводят минимальные ставки и получают чек на крупный выигрыш. Сделки с недвижимостью включают использование подставных компаний, дробление наличных сумм, завышение или занижение стоимости активов, использование офшорных зон [1, с. 183-184].

Современные схемы легализации используют цифровые технологии. Криптовалютные операции включают разделение средств (структурирование), миксование, обмен на анонимные токены, использование децентрализованных бирж, транзакции через анонимные сети, обналачивание через различные платформы или нелегальные обменники.

Онлайн-платежные системы позволяют быстро перемещать средства через разные юрисдикции. Используются переводы между анонимными электронными кошельками, привлечение подставных лиц («дропов»), создание сложных цепочек транзакций. Краудфандинг и стартапы используются для инвестиций в венчурные проекты, где сложно отследить реальную эффективность бизнеса. Финтех-инновации включают децентрализованные финансовые системы, технологию блокчейн. Наиболее эффективны сегодня гибридные схемы, сочетающие традиционные и цифровые методы [4, с. 6].

Противодействие легализации преступных доходов (ПОД/ФТ) представляет собой многоуровневую систему, основанную на международных стандартах и национальном законодательстве. Ключевым международным органом является Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ). Около сорока рекомендаций ФАТФ охватывают политику и координацию

в области ПОД/ФТ, отмывание денег и конфискацию, финансирование терроризма, превентивные меры, прозрачность бенефициарного владения, полномочия компетентных органов и международное сотрудничество [5]. ФАТФ ведет «черный список» (юрисдикции, подлежащие призыву к действиям) и «серый список» (юрисдикции под повышенным мониторингом).

В Российской Федерации имплементация стандартов ФАТФ осуществляется через многоуровневую систему нормативных актов. Центральным актом является Федеральный закон от 07.08.2001 № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» [6], который возлагает обязанности на организации, осуществляющие операции с денежными средствами: идентифицировать клиентов и бенефициарных владельцев, применять риск-ориентированный подход, сообщать об операциях, подлежащих обязательному контролю (свыше 600 000 рублей), и о любых сомнительных операциях, разрабатывать правила внутреннего контроля [6, ст. 7].

С 1 июля 2025 года вступают в силу очередные изменения в Федеральный закон №115-ФЗ от 07.08.2001 года «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», направленные на защиту прав граждан и государства путем создания правового механизма противодействия легализации доходов. В частности, вводятся дополнительные требования к операциям с цифровыми рублями, а также расширяется перечень оснований для отказа в проведении операций [7].

Ключевые государственные органы в этой сфере: Росфинмониторинг (Федеральная служба по финансовому мониторингу) — центральный орган финансовой разведки, отвечающий за сбор, анализ и передачу информации; Банк России — регулятор, осуществляющий надзор за кредитными и некредитными финансовыми организациями; а также правоохранительные органы (МВД, ФСБ, Генеральная прокуратура) и ФНС России. По итогам 2024 года Росфинмониторингом в рамках контроля за расходованием бюджетных средств в российскую казну возвращено 27 млрд рублей, возбуждено более 1,3 тыс. уголовных дел [8].

Факторы, способствующие легализации доходов в кредитно-финансовой системе, делятся на несколько групп.

1. Макроэкономические и глобальные факторы: глобализация финансовых рынков и явление «регуляторного арбитража» (использование юрисдикций со слабыми стандартами ПОД/ФТ), масштаб теневой экономики (15–20% ВВП России), высокая инфляция и волатильность курса рубля как маскирующие факторы, уровень коррупции [1, с. 185].
2. Технологические факторы: дистанционное банковское обслуживание, мгновенные платежные системы (СБП), криптовалюты, децентрализованные финансы, NFT.
3. Правовые и регуляторные факторы: пробелы в законодательстве, нестабильность ФЗ №115-ФЗ от 07.08.2001 «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», формальный характер требований, слабость надзора за некредитными организациями, проблема координации между государственными органами [6, ст. 7.1].
4. Организационно-управленческие факторы: внутренний конфликт интересов между фронт-офисом и комплаенсом, формальное существование систем внутреннего контроля, дефицит квалифицированных кадров, умышленный сговор сотрудников с преступными группами [3, с. 71–72].

Меры по противодействию легализации преступных доходов должны носить комплексный характер. Совершенствование нормативно-правовой базы включает гармонизацию со стандартами ФАТФ, регулирование криптоактивов, усиление контроля за профессиональными посредниками, минимизацию излишней изменчивости законодательства [6, ст. 7.1]. Усиление институциональной координации требует создания эффективных механизмов обмена информацией между Росфинмониторингом, Банком России, правоохранительными и фискальными органами. Повышение эффективности расследований и конфискации предполагает укрепление оперативно-розыскного потенциала,

сокращение разрыва между количеством сообщений о сомнительных операциях и количеством доведенных до суда уголовных дел. Внедрение передовых технологий включает автоматизированные системы мониторинга на основе искусственного интеллекта и машинного обучения для выявления сложных паттернов, технологии анализа цепочек транзакций в блокчейне. Развитие кадрового потенциала требует системного обучения сотрудников финансовых институтов и правоохранительных органов, повышения квалификации комплаенс-офицеров. Международное сотрудничество предполагает активное участие в обмене финансовой разведывательной информацией через группу «Эгмонт» и взаимодействие в рамках Евразийской группы по противодействию легализации преступных доходов [5].

Таким образом, легализация преступных доходов представляет собой сложный, многоступенчатый процесс, эволюционирующий от примитивных схем к высокотехнологичным методам с использованием криптовалют, децентрализованных финансов и цифровых платформ. Высокая адаптивность и профессиональная оснащенность преступников требуют столь же гибкого и технологичного подхода к противодействию. В России создана всеобъемлющая законодательная база и институциональная архитектура ПОД/ФТ, демонстрирующая высокий уровень технического соответствия рекомендациям ФАТФ. Однако ключевой задачей остается переход от формального соответствия к повышению реальной эффективности системы, что требует усиления оперативно-следственного блока, повышения качества анализа рисков и отчетности, внедрения передовых технологий, устранения регуляторных пробелов и развития международного сотрудничества.

Только комплексный подход, сочетающий правовые, организационные, технологические и кадровые меры, позволит создать эффективную систему противодействия легализации преступных доходов и обеспечить экономическую безопасность государства [3, с. 75].

Литература

1. Бобринев Р.В. К вопросу о происхождении налогов и налогообложения // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. № 4 (64). С. 181–186.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 23.03.2024). Ст. 174, 174.1.

3. Вахтина М.А. Прогрессивное налогообложение как инструмент обеспечения стабильности бюджетной системы // Актуальные проблемы экономики и права. 2016. Т. 10. № 2. С. 68–79.
4. Глушаченко С.Б., Щепкин С.С. Исторические предпосылки возникновения налогов (теоретико-правовой анализ) // История государства и права. 2007. № 12. С. 4–6.
5. FATF Statement on the Russian Federation. Financial Action Task Force, 24 February 2023. <https://www.fatf-gafi.org/en/countries/detail/Russian-Federation.html>.
6. Федеральный закон от 07.08.2001 № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» (ред. от 24.06.2025). Ст. 7, 7.1.
7. Изменения закона о противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (15.12.2025) https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_88507/49af685b15d6c7f03351a6806416e301cedf5b74/
8. Статья «Росфинмониторинг сохранил бюджету 27 млрд руб. в рамках госзакупок за 2024 г.» Источник — Деловой квартал. <https://myseldon.com/ru/news/index/331960408?requestId=5a28256d-bd9f-491d-9319-bf14e80362e3>

Научные высказывания

Сетевой научный журнал открытого доступа
2026 • № 07(94)

Издается с сентября 2021 г.

Выходит два раза в месяц.

ISSN: 2782–3121

Выпускающий редактор А.Ю. Крупский

Ответственные редакторы: Е.В. Семин, Л.Л. Обручникова

Подготовка оригинал-макета и обложки: А. Кривошеина, А. Москаленко

Журнал «Научные высказывания» является журналом открытого доступа, предполагающего предоставление автором результатов научных исследований в виде полнотекстовой научной статьи для публикации в целях неограниченного и безвозмездного ознакомления с ней в сети Интернет неограниченного круга лиц, которые, используя ссылку на труд ученого, продолжают научные исследования для глобального обмена знаниями.

Свидетельство о регистрации СМИ: серия Эл № ФС77–79727 от 07 декабря 2020 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

Издательство: Индивидуальный предприниматель Румянцев Антон Алексеевич

ОГРН: 320774600381920; *ИНН:* 772374161057

Учредитель: Румянцев Антон Алексеевич

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор: Румянцева Екатерина Александровна

Адрес редакции: 111675, г. Москва, ул. Дмитриевского, дом 7, помещение 7

Сайт: <https://nvjournal.ru/>

Адрес электронной почты: info@nvjournal.ru

Телефон: +7 (495) 128–72–82

12+