Межвузовский
международный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовского международного конгресса

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва, 2026

ББК 65

В42

Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 19 марта 2026 г.). / Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. — Москва: Издательство Инфинити, 2026. — 171 с.

В42

DOI 10.34660/INF.2026.73.84.091

Сборник составлен по итогам работы Межвузовского научного конгресса. Включает в себя доклады российских и зарубежных представителей высшей научной школы, в которых рассматриваются современные научные тенденции, новые научные и прикладные решения в различных областях науки, практика применения результатов научных разработок. Служит инструментом обмена опытом научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

Предназначен для научных работников, профессорско-преподавательского состава, соискателей ученой степени и студентов вузов.

ББК 65

© Издательство Инфинити, 2026
© Коллектив авторов, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Геологическое строение, минерализация и тип месторождения Бельсу
Сеилханов Серикжан Жумагазыевич, Айтпаева Арайлым Рымбековна. . . .*8*

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Сравнительная оценка циркадного ритма вегетативного тонуса регуляции при тяжелой сочетанной черепно-мозговой травме у детей
Мухитдинова Хура Нуритдиновна, Насимов Собир Тахирович. *14*

Эпидемиологический анализ заболеваемости корью в РК и мире по официальным статистическим данным и данных научных публикаций за период 1990–2026 годы
Тьесова-Бердалина Раушан Амамбековна,
Болекбаева Айжан Бакытхановна,
Сарсебекова Балнур Шымкентбайкызы,
Разак Толеш, Аутан Гулсана *23*

Особенности полиморбидности у пациентов пожилого и старческого возраста с остеоартритом
Савельева Галина Олеговна, Степанянц Аревик Арменовна *47*

Ультразвуковая бронхоскопия в диагностике метастатического поражения легкого
Зуйков Константин Сергеевич *49*

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Опыт применения дапаглифлозина при сахарном диабете 2 типа: результаты социологического исследования врачей и пациентов
Шопабаева Алма Рахимбаевна, Латыпова Ирина Маратовна. *54*

Использование травы зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum L.) в дерматологической практике: Современное состояние и перспективы применения
Амиралина Инкар Болатовна, Саякова Галия Мырзагалиевна,
Фарманова Нодира Тахировна. *61*

Антимикробная активность жидкого экстракта Звездчатки средней (Stellaria media (l.) Vill.): in vitro исследование
Сайпиева Бернара Сайтжанкызы, Саякова Галия Мырзагалиевна 77

ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ

Современные подходы к функциональной диагностике в адаптивной физической культуре
Смирнов Артур Дмитриевич, Балчугов Владимир Аркадьевич 86

Новые технологии в обучении детей волейболу
Ярцев Д. С., Путинцев Н. Е., Азовцев А. Ю., Рахов С. А., Шебештин О. Э., Рахов А. А. 91

Специфика физической подготовки курсантов в высших в оенных учебных заведениях
Ризванов Р. М., Ярцев Д. С., Путинцев Н. Е., Рахов С. А., Азовцев А. Ю., Рахов А. А. 100

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Выбор конструкции теплицы ангарного типа
Фатуллаева Каминат Мурадовна 106

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Состояние и перспективы развития сельского хозяйства региона
Чернобродова Людмила Алексеевна, Князева Юлия Юрьевна, Першукова Ксения Олеговна 112

Эконометрическое моделирование динамики строительной и инвестиционной деятельности в Бухарской области
Хаирова Динара Римовна, Сайфуллаева Мадина Исматовна 118

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Современные подходы к национальному экстремизму: сущность, типология и идеологические основания
Тулебаев Бахтияр Азимбекович 126

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Развитие профессионального потенциала следственных органов: современные подходы и технологии
Черемисина Татьяна Владимировна 133

Конституционный строй как объект обеспечения национальной безопасности
Орымбетова Асем Маратовна *137*

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Инновационные формы благотворительности
Шаваева Марина Олиевна, Модебадзе Нодари Парменович *144*

Роль духовно-нравственных ценностей в социальном развитии казахстанского общества
Сизых Роман Александрович *148*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Формирование финансовой культуры семьи: методика на основе теории поколений и геймификации
Матюшина Наталья Васильевна *155*

Ограничения гипотезы Крашена (i+1): необходимость речевой практики для формирования коммуникативной компетентности курсантов военных вузов
Галяутдинов Тимур Ильдарович *165*

DOI 10.34660/INF.2026.68.94.221

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, МИНЕРАЛИЗАЦИЯ И ТИП МЕСТОРОЖДЕНИЯ БЕЛЬСУ

Сеилханов Серикжан Жумагазыевич
магистрант
Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова
Айтпаева Арайлым Рымбековна
руководитель, PhD, старший преподаватель
Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова

Рудные тела представляют собой кварцевые жилы или зоны прокварцевания, в зальбандах которых развиты минерализованные зоны березитизированных вмещающих диоритов линзообразной формы северо-восточного простирания. Жилы — это маломощные линзообразные кварцевые жилы различной протяженности с крайне неравномерным содержанием золота.

Золотая минерализация связана с кварцевыми жилами и зонами прожилкового прокварцевания. Вмещающими зоны породами являются интрузивные образования: диориты, диоритовые порфириты, мелкозернистые граниты, гранит-порфиры, которые прорывают вулканогенно-осадочные отложения среднего кембрия.

Направление кварцево-жильных зон северо-восточное направление, падение северо-западное под углом 50–80°. Мощность кварцево-жильных зон от 0,5 до 11 м. Протяженность 50–300 м. В плане зоны имеют линзовидную и четковидную форму. Зоны силицификации — линзообразные, протяженностью до 100–200м при мощности 6–10м.

Месторождение Бельсу отнесено к золотосульфидно-кварцевой формации в габбро-диоритовых интрузиях и околоинтрузивной рамы (теригенные, вулканогенно-осадочные). Минеральные типы: пирит-золото — халькопиритовый. Золото свободное, в кварце, в метасоматитах, а также дисперсное в сульфидах и характеризуется крайне неравномерным распределением золота. По морфологическим особенностям, условиям залегания и внутреннему строению оруденения, а также по характеру распределения золота золоторудные объекты исследованной территории подразделяются на следующие промышленные типы: жилы, штокверки, минерализованные и жильные зоны,

залежи вкрапленных руд. Ввиду того, что процесс образования золоторудных месторождений (также, как и других) хотя и многостадийный, но непрерывный (непрерывно-периодический), часто происходит совмещение различных типов оруденения на одном и том же объекте и разделение этих типов во многом условное. В структурном плане рудопроявление Бельсу приурочено к тектоническому нарушению северо-западного направления (Бельсуйский разлом), оперяющему Чингиз-Саурский глубинный разлом. Последний вероятно синтетичен и синдинамичен по отношению к первому. Морфология и характер подвижек по разломам неясны, но вероятно взбросовый, со сдвиговой составляющей. Падение сместителей крутое, до вертикального. Указанные разрывы контролируют размещение интрузий Сарыкольского комплекса. В зоне влияния Бельсуйского разлома расположены объекты рудной минерализации месторождения Бельсу.

Район работ находится в восточной части Чингиз-Тарбагатайской складчатой системы, которая является сегментом крупного планетарного Казахстанско-Охотского складчатого пояса, сформированного вокруг юго-восточного и южного обрамления Сибирского континента. Чингиз-Тарбагатайский геотектоноген, в региональных тектонических построениях рассматривается, как юго-западная бортовая структура Большого Алтая, оформившаяся в каледонский цикл тектогенеза и представлявшая к началу герцинского цикла консолидированное аккреционное сооружение, как фрагмент Казахстанской плиты. В Чингиз-Тарбагатайской СФЗ выделены три структурных этажа: каледонский, герцинский, альпийский.

Площадь района участка Бельсу включает фрагмент северо-восточной Аркалыкской подзоны Чингиз-Тарбагатайского геотектоногена, в которую входит Аркалыкской антиклинорий и Альджанская вулканоплутоническая структура. Формирование геологических структур происходило в течении каледонского и герцинского циклов тектогенеза.

Чингиз-Тарбагатайская СФЗ контрастно разделяется в физических полях на две части, разделяемые Чингиз-Саурским глубинным разломом. Альджанская вулканоплутоническая структура и Аркатский массив выделяются в гравитационном поле областью преимущественно отрицательных значений $\Delta g_{ост}$ ($R_{ср}$=25 км), отрицательные экстремумы которой (от -10 до –16 мГл) приурочены к центральной части массива. Такой характер поля силы тяжести обусловлен широким развитием интрузивного магматизма кислого состава. Широко развитые на данной площади вулканогенные и субвулканические образования девонского возраста, большей частью, относятся к породам кислого ряда и характеризуются отрицательными значениями остаточных аномалий силы тяжести (от -2 до –6 мГл). Относительные повышения уровня поля от –2 до +4 мГл приурочены к выходам осадочных пород и вулканогенных

образований среднего состава. Области максимальных градиентов Δg в общем плане приурочены к зоне Чингиз-Саурского глубинного разлома. Альджанская вулканоплутоническая структура характеризуется градиентным, преимущественно положительным, магнитным полем. Это обусловлено повышенной намагниченностью большинства гранитоидов кандыгатайского комплекса и вулканогенных образований девонского возраста. Интрузивные породы среднего- основного состава, зоны скарнирования и ороговикования характеризуются градиентными знакопеременными аномалиями ΔТ интенсивностью от –400 до + 1000 нТл. Схема интрузивного магматизма района находится в соответствии с легендой, утвержденной на II Казахстанском межведомственном петрографическом совещании в г. Балхаше в 1974 году.

Интрузивные образования пользуются широким распространением на описываемой территории. Имеющийся фактический материал позволяет выделить здесь следующие интрузивные комплексы: сарыкольский, альджанский и кандыгатайский. Относится к габбро-плагиогранитовой формации. Породы комплекса по взаимоотношениям между собой и составу разделены на 2 фазы. Наиболее ранними образованиями являются габбро и диориты, образующие взаимные переходы. С ними ассоциируют порфириты, которые на дневной поверхности встречаются и в виде самостоятельных тел. Ко второй фазе отнесены кварцевые диориты, гранодиориты и граниты, фациально замещающие друг друга. Различие в составе сказывается на их размещении в пространстве — тела габброидов располагаются почти исключительно на периклинальном замыкании Аркалыкского антиклинория, ядерная часть которого сложена здесь осадочными породами чингизтаусской свиты.[1]

Вторая фаза включает кварцевые диориты, гранодиориты и гранодиорит-порфиры. связанные взаимопереходами. Гранодиорит-порфиры II фазы залегают вместе с другими породами сарыкольского комплекса, формируя тела различной формы, а также встречаются как дайки небольших размеров. Кварцевые диориты отличаются от диоритов I фазы более высоким содержанием кварца (10–15 % против 1–5 % в диоритах). Гранодиориты состоят из олигоклаза (35–40 %), роговой обманки и биотита (10–15 %), калишпата (15–30 %) и кварца (25–30 %). Гранодиорит-порфиры срезают северную часть Тайлишатского массива габброидов, полнокристаллические гранодиориты и кварцевые диориты образуют крайне небольшие тела в породах I фазы.

С породами комплекса связаны дайки соответствующего состава: диоритовые порфириты, гранодиориты, гранит- и сиенит-порфиры, имеющие небольшую протяженность (до 100 м) и мощность (первые метры).[2]

Верхнесилурийский возраст пород комплекса определяется по активным контактам с отложениями доненжальской свиты нижнего силура, и налегание

лав и туфов машанской свиты на интрузии, а также по определениям абсолютного возраста калий-аргоновым методом.

Морфология тел — штоки неправильной формы и крутопадающие, ограниченные по простиранию «пласты». Магматические образования сарыкольского комплекса представлены, большей частью, породами основного состава. Наиболее плотными из них являются диабазовые порфириты (σср=2,95 г/см^3) и габбро (σср=2,93 г/см^3), габбро-диориты и габбро-диоритовые порфириты характеризуются средними значениями плотности 2,8–2,83 г/см^3, диориты –2,67 г/см^3. В поле силы тяжести интрузии среднего-основного состава выделяются контрастными положительными аномалиями Ag0Cr интенсивностью от +4 до +10 мГл.

Относится к габбро-щелочногранитовой формации. Интрузии его находятся на востоке района, но наиболее распространены за его пределами. Породы комплекса связаны тесными структурными и геохимическими связями с породами верхнемашанской подсвиты (D_{1-2}ms2). По сути, это корневые части машанского вулканизма. Породы комплекса представлены разновидностями кислого, реже среднего состава, нормального и субщелочного рядов калий-натриевой и натриевой серий. В комплексе выделяются 4 интрузивные фазы, из которых в пределах описываемого района имеются лишь небольшие интрузии первой и второй фаз. Жильная серия представлена гранит-порфирами, фельзит-порфирами, аплитами, диоритовыми порфиритами и микрогаббро. Породы первой фазы образуют мелкие тела, представленные диоритами и монионитами (монцонит-порфирами), реже габбродиорит-порфирами и кварцевыми диоритами. Характерны фациальные переходы между вышеупомянутыми разностями. Внешне монцониты и диориты представляют собой массивные, зачастую неясно порфировидные грязно-зеленовато-серые м/з, до с/з, породы. Состоят из андезина, роговой обманки, калиевого полевого шпата и кварца.[3]

Вторая фаза представлена гранодиоритами, щелочными гранит-порфирами, граносиенитами. Породы этой фазы также образуют небольшие массивы, расположенные по периферии Альджанского интрузива и Сункарского массива, основная часть которых находится за пределами площади к востоку и юго-востоку.

Возраст пород альджанского комплекса обосновывается по геологическим взаимоотношениям: в пределах описываемой территории интрузии комплекса прорывают вулканогенные отложения нижне- среднедевонской машанской свиты, а галька гранодиоритов (второй фазы) обнаружена в конгломератах кокоңьской (нижневизейской) свиты.

Проявления этого комплекса по химизму относятся к щелочногранитовой формации. Это был, очевидно, внутрикоровый магматизм, связанный

с орогенной стадией развития террейнов. В комплекс объединена серия массивов, локализованных вдоль Калба-Чингизского разлома. В описываемом районе комплекс представлен Аркатским массивом. В комплексе выделяются три фазы внедрения и лайковая серия. Первая фаза диоритов с повышенной щелочностью, от монцонитов до сиенитов, вторая фаза максимально щелочных разностей гранитов. Вероятно, эту фазу сопровождают ореолы щелочных дайковых тел. Третья фаза -щелочные лейкограниты и простые лейкограниты.

Аркатский массив. Расположен на севере района. В плане имеет округлую, слегка удлиненную в субширотном направлении форму. Площадь выходов массива составляет около 180 км2. Расположен он на стыке каледонид Чингиз-Тарбагатайской СФЗ и герцинских образований Жарма-Саурской СФЗ. Он прорывает и ороговиковывает разнообразные по происхождению и возрасту стратифицированные образования чингизтаусской и доненжальской свит. Поля роговиков и ороговикованных пород протягиваются на километры.

В строении Аркатского массива принимают участие вторая и третья фазы кандыгатайского комплекса. Вторая, представленная граносиенитами и сиенитами, обнажается в центральной части массива в виде неправильной формы, амебовидного тела. Породами третьей фазы сложена большая часть массива — это среднезернистые, реже крупнозернистые щелочные лейкограниты и нормальные лейкограниты. Взаимоотношения фаз — рвущие. Эндоконтактовая фация представлена мелко — среднезернистыми, порой порфировидными, щелочными лейкогранитами. Их выходы отмечаются в юго-восточной части массива. Породы Аркатского массива относятся к нормальному и субщелочному (вторая фаза к субщелочному и щелочному) ряду калий-натриевой, реже натриевой серии.

Макроскопически породы второй фазы (сиениты-граносиениты, реже, монцониты) характеризуются крупнозернистой структурой, массивной текстурой и розовато-серым (до бурого) цветом. Третья фаза (лейкограниты, щелочные лейкограниты) представлены с/з до к/з массивными светло-серыми, розовато-светло-серыми породами. Жильная серия массива Аркат проявлена относительно слабо — это жилы, реже мелкие штокообразные тела мелкозернистых лейкократовых гранит-порфиров и гранит-аплитов.[1–2]

Высокие содержания золота от 10–15 г/т и выше, как правило, приурочены к кварцевым жилам или зонам прожилкового окварцевания. Месторождение Бельсу представлено кварцево-жильными штокверками мощностью 40–100 м, при протяженности до 1 км.

С поверхности зоны минерализации представлены дезинтегрированными структурными, либо бесструктурными (до глинистого состояния) корами выветривания, линейными и реже площадными, возможно переотложенными. Коры, как правило, обводнены с глубины 4–7 м от поверхности, нередко

с глубокими карманами, заполненными рыхлыми неоген-четвертичными отложениями. Максимальная мощность кор оценивается в 20–25м.

Из палеозойских стратифицированных накоплений в районе выделяются следующие стратиграфические подразделения: ирсайская свита ($Є_2$ir), чингизтаусская свита ($Є_2$ct), доненжальская свита (S_1dn), машанская свита (D_{1-2}ms), субплатформенная карбонатно-терригенная серия (D_3fm- C1v).[2–3]

Список использованной литературы

1. Отчет о НИР «Лабораторно-технологические исследования малой технологической пробы руды участка Бельсу Восточно-Казахстанской области», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 2019

2. Отчет о НИР «Технологические исследования пробы руды месторождения Бельсу Восточно-Казахстанской области. Этап 2. Исследования технологической окисленной пробы руды 500 кг», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 2019

3. Технологический регламент для проектирования участка кучного выщелачивания (УКВ) окисленной золотосодержащей руды месторождения Бельсу в области Абай разработан ТОО «Казнедропроект», г. Усть-Каменогорск, 2022

DOI 10.34660/INF.2026.69.20.100

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦИРКАДНОГО РИТМА ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА РЕГУЛЯЦИИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ У ДЕТЕЙ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна
доктор медицинских наук, профессор
Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников
Насимов Собир Тахирович
кандидат медицинских наук, заведующий отделением
Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи

Аннотация. *После сочетанных черепно-мозговых+внечерепных операций у детей за период с 2022–2024гг выявлено достоверное увеличение мезора циркадного ритма вегетативного тонуса (ЦР ВТ) на 60% на 4е сутки, на 11–16е сутки на 60–110%, что было связано с вторичными осложнениями, такими как инфекция, вентилятор-ассоциированная пневмония, обусловленные прежде всего более тяжелым первичным повреждением головного мозга с закономерным ингибированием регулирующих функций поврежденных отделов мозга, обеспечивающих возможность адаптивных процессов, обусловленным соответствующим срывом множества компенсаторных механизмов в связи с несостоятельностью регулирующих функций травмированного мозга. Обнаружено достоверно прямое стимулирующее влияние роста симпатотонической активности на МОК и отрицательная корреляционная связь с ОПСС у детей в 1 группе во всех подгруппах, что соответствовало формированию гипердинамического типа кровообращения в остром посттравматическом периоде. Отмечена прямая связь изменений ВТ и ПМК на протяжении всего периода интенсивной терапии в ОРИТ.*

Ключевые слова: *циркадный ритм, вегетативный тонус, тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма, дети.*

Актуальность. Вегетативная нервная система получает импульсацию из различных отделов центральной нервной системы (ЦНС), участвующих в обработке и интеграции информации о состоянии внутренней среды организма и воздействии раздражителей из окружающей среды. К этим

структурам относятся гипоталамус, ядро одиночного пути, ретикулярная формация, миндалина, гиппокамп и обонятельная кора. Вегетативная нервная система (ВНС) в остром периоде нарушения мозгового кровообращения является ведущим звеном, модулирующим функции сердца. Нарушение динамической организации ВНС, под которой подразумевают взаимодействие и взаимную модуляцию симпатического и парасимпатического нейроэффекторных механизмов управления сердечной деятельности, способствует дезадаптивным реакциям, что повышает чувствительность миокарда к повреждающим агентам. У больных с различным течением патологического процесса встречаются разные варианты изменений вегетативной регуляции и неодинаковая степень их выраженности, что позволяет использовать оценку изменений обоих отделов ВНС для прогнозирования тяжести и исхода заболевания. При заболеваниях или нарушениях функций мозга повреждение структур, осуществляющих центральную регуляцию сердечно-сосудистой системы, приводит к разнообразным отклонениям от нормы, включая гипертензию, выраженные изменения частоты и ритма сердечных сокращений. Доказано, что внутричерепная гипертензия приводит к нарушению нейрогуморальных регуляторных процессов и вегетативных функций, а также к срыву компенсаторных механизмов. Регуляторную роль, ответственную за интеграцию сосудистых реакций при изменениях внутричерепного давления, играют надсегментарные структуры ВНС. Исследования многих авторов убедительно продемонстрировали наличие корреляций между локализацией поражения головного мозга и кардиальными нарушениями. Развитие транзиторных кардиальных нарушений напрямую связано с острым церебральным поражением и обозначается понятием «цереброкардиальный синдром» (ЦКС). В основе развития ЦКС при ишемии мозга лежат структурные нарушения миокарда, которые не связаны с расстройством коронарного кровотока. В патогенезе ЦКС ведущую роль играют расстройства вегетативной регуляции деятельности сердечнососудистой системы и изменения функции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, приводящие к развитию морфофункциональных изменений кардиомиоцитов. Острое церебральное повреждение вызывает системную воспалительную реакцию и выброс катехоламинов, что приводит к высвобождению нейротрансмиттеров и цитокинов, усугубляющих повреждение головного мозга и клеточную дисфункцию. Повреждение сердца после ЧМТ является относительно распространенным осложнением, имеющим сложную патофизиологию и потенциально может способствовать высокой смертности пациентов с ЧМТ [1–4]. Однако, в литературе недостаточно сведений по особенностям вегетативной реакции гемодинамики в остром периоде сочетанной тяжелой черепно-мозговой травмы (СТЧМТ). В связи с недостаточностью информации сделана попытка

на основе изучения данных мониторирования циркадных ритмов вегетативного тонуса (ЦР ВТ) дать оценку состоянию вегетативной регуляции гемодинамики у детей с ТСЧМТ.

Цель работы. Изучить, провести сравнительный анализ особенности циркадного ритма вегетативного тонуса при сочетанной тяжелой черепномозговой травме.

Материал и методы исследования. Находившиеся на стационарном лечении в РНЦЭМП в 2016–2021гг 36 детей (1 группа) и в 2023–2024 годах по поводу СТЧМТ 35 детей (2 группа) поступили в клинику с связи с ДТП (30) и падением с высоты (5). Каждая группа больных изучалась в 3 подгруппах. Травмированные 1 группы изучались в рандомизированных подгруппах: в 1 подгруппе (13) по показаниям проведена консервативная терапия, детям 2 подгруппы (14) по показаниям осуществлены внечерепные хирургические коррегирующие операции, 9 пациентам 3 подгруппы по показаниям выполнены черепные и внечерепные хирургические вмешательства. Пациенты 2 группы были представлены в 1 подгруппе без операции 13 детей, внечерепные операции проведены 14 пациентам, в первые часы поступления по показаниям выполнены черепномозговые + внечерепные операции с участием нейрохирурга, полостного хирурга, травматолога 8 детям. Существенных различий по возрасту между группами не выявлено. Мониторирование осуществлялось комплексной почасовой регистрацией параметров температуры тела, гемодинамики, дыхания. Механическая респираторная поддержка начиналась искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) в течение короткого времени с последующим переводом на SIMV.По мере улучшения состояния, стабилизации гемодинамики, дыхания, восстановлении рефлексов, сознания больные переводились в профильное отделение.

Результаты и их обсуждение. Средний показатель мезора ЦР ВТ оказался повышен в обеих группах почти в равной степени как в первые 10 суток на 50 % в первых 2 подгруппах, так и на протяжении всего наблюдения в ОРИТ с наклонностью к повышению до 90 % в 3 подгруппе 2 группы (таб.1). Выявленное соответствовало гиперсимпатотонической реакции, несмотря на достаточный уровень (по клиническим и функциональным признакам) медикаментозной стресспротективной коррекции. Наиболее значительное повышение среднего уровня активности САС на 130 % отмечено в первые 10 дней 3 подгруппе 2 группы, на 110 % в первые 10 суток во 2 подгруппе 1 группы, на 160 % в течение 28 суток в 3 подгруппе 2 группы. Минимальные значения ВТ в батифазе оказались повышенными на 20 % и более в 1 и 2 подгруппах 2 группы. Напряженность гиперсимпатотонической реакции подтверждалась наибольшими значениями амплитуды ЦР ВТ в 3 подгруппе 2 группы (0,8±0,3 ед) и максимальными суточными

перепадами суточного размаха ВТ до 1,3±0,4 ед. Таким образом, дети 2 группы оказались менее защищенными от вторичных повреждений, сопровождаемых гиперсимпатотонической реакцией. Однако, учитывая защитный характер гиперсимпатотонии в детерминировании компенсаторных реакций в органах, на клеточном уровне можно предположить выявленное отличие во 2 группе как более адекватное изменение вегетативной регуляции в соответствии с тяжестью травматического повреждения большего массива тканей (черепномозговые + внечерепные повреждения после хирургических коррегирующих операций).

Таблица 1. Средние значения фазовой структуры ЦР ОВТ, ед.

Группы	Мезор	В акрофазе	В батифазе	Амплитуда	Суточное колебание
1 гр 1 подгр 10 дн	1,5±0,1	1,7±0,1	1,3±0,1	0,2±0,1	0,4±0,1
2 гр 1 подгр 10 дг	1,5±0,1	1,7±0,2	1,3±0,1	0,2±0,02	0,4±0,1
1 гр 2 подгр 10 дн	1,7±0,1	2,1±0,4	1,4±0,1	0,4±0,2	0,7±0,4
2 гр 2 подгр 10 дн	1,6±0,1	1,8±0,1	1,4±0,1	0,2±0,1	0,5±0,1
1 гр 3 подгр 10 дн	1,7±0,1	2,0±0,1	1,5±0,1	0,3±0,03	0,5±0,1
2 гр 3 подгр 10 дн	1,8±0,1	2,3±0,2	1,4±0,2	0,5±0,2	1,0±0,3*
1 гр 1 подгр 26 дн	1,6±0,1	1,8±0,2	1,3±0,1	0,3±0,1	0,5±0,2
2 гр 1 подгр 29 дн	1,5±0,1	1,9±0,2	1,2±0,1	0,4±0,1	0,7±0,2
1 гр 2 подгр 30 дн	1,6±0,1	2,0±0,3	1,3±0,1	0,4±0,2	0,7±0,2
2 гр 2 подгр 21 дн	1,5±0,1	1,8±0,1	1,2±0,2	0,4±0,2	0,7±0,3
1 гр 3 подгр 30 дн	1,7±0,1	2,0±0,2	1,4±0,1	0,3±0,1	0,6±0,1
2 гр 3 подгр 28 дн	1,9±0,3	2,6±0,4	1,3±0,3	0,8±0,3*	1,3±0,4*

* — достоверно относительно показателя в 1 группе

Твблица 2. Сравнительная оценка динамики мезора ЦР ВТ, ед.

Дни	1 группа 1 подгруппа	2 группа 1 подгруппа	1 группа 2 подгруппа	2 группа 2 подгруппа	1 группа 3 подгруппа	2 группа 3 подгруппа
1	1,6±0,1	1,7±0,2	1,9±0,3	1,9±0,1	1,6±0,1	1,4±0,3
2	1,6±0,01	1,7±0,1	1,9±0,1	1,8±0,1	1,8±0,1	1,8±0,2
3	1,6±0,1	1,6±0,1	1,8±0,1	1,7±0,1	1,9±0,1*	1,8±0,1
4	1,5±0,1	1,5±0,1	1,6±0,1	1,5±0,1*	1,8±0,1	2,0±0,1*
5	1,4±0,1	1,5±0,02	1,7±0,1	1,4±0,1*‴	1,7±0,1	1,7±0,1
6	1,4±0,1	1,4±0,1	1,6±0,1	1,4±0,1*	1,6±0,1	1,6±0,2
7	1,4±0,1	1,4±0,1	1,6±0,1	1,6±0,1*	1,6±0,1	1,6±0,1
8	1,4±0,1	1,3±0,1*	1,7±0,1	1,6±0,1*	1,7±0,1	1,8±0,2

Дни	1 группа 1 подгруппа	2 группа 1 подгруппа	1 группа 2 подгруппа	2 группа 2 подгруппа	1 группа 3 подгруппа	2 группа 3 подгруппа
9	1,5±0,1	1,2±0,1* ‴	1,4±0,1*	1,6±0,1*	2,0±0,1*	1,9±0,2
10	1,7±0,1	1,4±0,1 ‴	1,6±0,1	1,5±0,1*	1,8±0,1	2,0±0,3
11	1,5±0,1	1,5±0,1	1,8±0,2	1,5±0,1*	1,6±0,1	2,0±0,2*‴
12	1,5±0,1	1,6±0,2	1,6±0,1	1,6±0,1*	1,8±0,1	2,0±0,2*
13	1,3±0,1*	1,5±0,1	1,6±0,1	1,4±0,2*	1,7±0,1	2,5±0,3*‴
14	1,6±0,1	1,6±0,2	1,4±0,1*	1,4±0,1*	1,5±0,1	2,6±0,3*‴
15	1,4±0,1	1,5±0,2	1,6±0,1	1,5±0,1*	1,7±0,1	2,5±0,3*‴
16	1,5±0,1	1,4±0,1	1,5±0,1	1,4±0,1*	1,8±0,1	2,5±0,2*‴
17	1,5±0,1	1,6±0,2	1,3±0,1*	1,4±0,1*	1,8±0,2	1,7±0,2
18	1,4±0,2	1,6±0,1	1,3±0,1*	1,4±0,1*	1,5±0,1	1,7±,2
19	1,6±0,1	1,3±0,2*	1,8±0,1	1,5±0,1*‴	1,5±0,1	1,8±0,4
20	1,6±0,2	1,3±0,1*	1,6±0,1	1,3±0,2	1,5±0,1	1,3±0,2
21	1,5±0,1	1,4±0,2	1,6±0,1		1,8±0,1	1,6±0,3
22	1,5±0,2	1,5±0,2	1,7±0,1		1,7±0,2	1,9±0,3
23	1,8±0,1	1,4±0,2‴	1,7±0,1		1,5±0,1	1,9±0,6
24	1,9±0,2	1,1±0,1‴	1,7±0,1		1,7±0,1	1,6±0,4
25	1,9±0,2	1,5±0,2	1,5±0,1		1,6±0,1	1,8±0,5
26	1,9±0,2	2,0±0,3	1,3±0,2		1,5±0,1	1,4±0,3
27		1,5±0,2	1,5±0,1		1,8±0,2	1,4±0,3
28		1,5±0,3	1,6±0,2		1,6±0,1	2,3±0,6
29		1,5±0,1	1,7±0,1		1,6±0,2	
30			2,1±0,3		1,4±0,1	

* — достоверно относительно показателя в 1 сутки

‴ — отличие достоверно относительно показателя в 1 группе

В первые сутки показатель мезора ЦР ВТ оказался повышен на 40% в 3 подгруппе 2 группы, до 90% во 2 подгруппах 1 и 2 групп (таб.2). Выявленное мы объясняем более глубокой радикальной медикаментозной стресспротективной коррекцией, включая общий наркоз, постоперационное обезболивание в 1 сутки. В последующие дни обнаружено достоверное уменьшение уровня мезора ЦР ВТ на 30% в 1 группе на 13 сутки, в то время как во 2 группе снижение мезора ЦР ВТ на 40% достигнуто уже на 8е сутки. Консервативная симпатолитическая коррекция оказалась более эффективной у травмированных детей в 1 подгруппе 2 группы.

В динамике в группе пациентов, перенесших внечерепные операции в 1 группе достоверно значимый симпатолитический эффект был достигнут на 9,14,17,18, сутки на 50–60%. В то время как во 2 группе

достоверное уменьшение симпатической регуляции было достигнуто уже на 4 сутки на 40 % и оставалось на достигнутом уровне до конца наблюдения. Таким образом, во 2 группе детей после внечерепных операций достоверное улучшение отмечалось на 5 суток раньше, чем в 1 группе, о чем свидетельствовало уменьшение мезора ЦР ВТ на 40 %. В отличие от 1 и 2 подгрупп детей в 3 подгруппе обнаружено не уменьшение тонуса ВТ, наоборот отмечалось в 1 группе увеличение мезора ЦР ВТ на 30 %, 40 % на 3 и 9е сутки. В 3 подгруппе 2 группы достоверное увеличение мезора ЦР ВТ наблюдалось на 60 % на 4е сутки, на 11–16е сутки на 60–110 %, что было, скорее всего, связано с вторичными осложнениями, такими как инфекция, вентиляторассоциированная пневмония, обусловленные прежде всего более тяжелым первичным повреждением головного мозга с закономерным выпадением регулирующих функций, обеспечивающих возможность адаптивных процессов, срывом компенсаторных механизмов в связи с несостоятельностью регулирующих функций травмированного мозга.

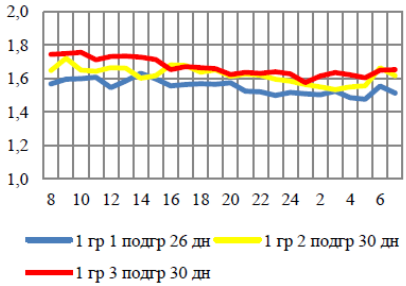


Рис. 1. СЦР ВТ в 1 группе 30 суток

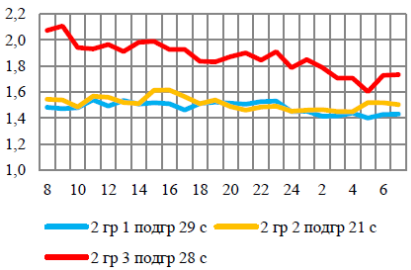


Рис. 2. СЦР 2 гр 29 сут

Подтверждением наиболее выраженной пролонгированной симпатомиметичкеской реакции свидетельствует существенно более высокий уровень СЦР на 110 % в утренние 9 час. Даже в батифазе показатель оставался повышенным на 60 % в 3 подгруппе 2 группы (рис. 2). В 1 группе стабильная гиперсимпатотоническая реакция на протяжении дневного и ночного периода суток оставалась на уровне повышенном на 50–70 % во все трех подгруппах (рис. 1).

Наименьшие значения амплитуды ЦР ВТ оказались в 1 группе на 2е и последующие дни во всех трех подгруппах (рис. 3,4,5). Более высокие колебания амплитуды ЦР ВТ отмечались в 3 подгруппе 2 группы (рис. 5). Почти синхронные изменения выявлены в динамике суточного размаха колебаний ВТ.

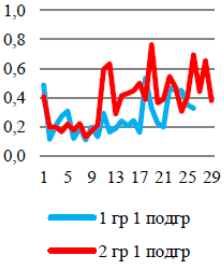


Рис. 3. Амплит. 1 подгр.

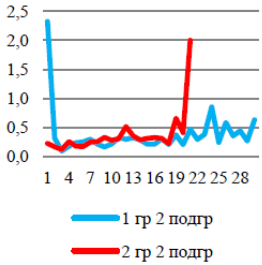


Рис. 4. Амплитуда 2 подгруппа.

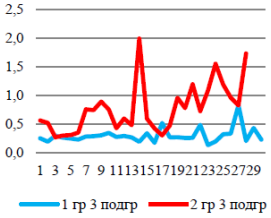


Рис. 5. Амплитуда 3 подгруппа.

Таблица 3. Корреляционные связи ВТ в первые 10 суток после травмы.

	10 суток			11–30 сутки			Ввремя лечения в ОРИТ		
	1 гр 1 подгр	1 гр 2 подгр	1 гр 3 подгр	1 гр 1 подгр	1 гр 2 подгр	1 гр 3 подгр	1 гр 1 подгр	1 гр 2 подгр	1 гр 3 подгр
ВТ/ПМК	0,97	0,87	0,85	0,88	0,87	0,72	0,90	0,86	0,79
ВТ/ОПСС	-0,88	-0,75	-0,31	-0,91	-0,84	-0,59	-0,90	-0,78	-0,57
ВТ/МОК	0,97	0,91	0,78	0,96	0,95	0,86	0,96	0,91	0,86
ВТ/УОК	0,90	0,62	0,24	0,85	0,41	0,69	0,82	0,44	0,61
ВТ/СрАД	-0,37	-0,37	0,50	0,14	0,01	-0,05	0,13	-0,17	0,08
ВТ/ПАД	0,71	0,72	0,67	0,44	0,75	0,89	0,45	0,74	0,84
ВТ/ДАД	-0,61	-0,71	0,17	-0,22	0,02	-0,26	-0,24	-0,21	-0,21
ВТ/САД	-0,61	-0,58	0,11	-0,06	-0,20	0,08	-0,15	-0,27	0,02
ВТ/Т	-0,59	-0,43	0,73	-0,32	0,76		-0,42	0,33	

В 1 группе выявлена достоверно значимая прямая зависимость ПМК от изменений ВТ у всех травмированных детей (таб.3). Обнаружено достоверное прямое стимулирующее влияние роста симпатотонической активности на МОК у детей в 1 группе во всех подгруппах, отрицательная корреляционная связь с ОПСС, что подтверждает мнение о первичной роли и ведущем значении гиперсимпатической реакции на формирование в патогенезе гипердинамического типа кровообращения, подтверждая связь с гиперсимпатотоническим воздействием травматического стресса с первых суток на протяжении всей продолжительности интенсивной терапии в ОРИТ. Только в 1 подгруппах в 1 группе наблюдалось прямое влияние вегетативного тонуса на УОК (0,9;0,85;0,82, соответственно). Выявлена прямая связь температуры тела и изменений ВТ в 3 подгруппе (0,73).Следует отметить, что отсутствие достоверности в корреляционной связи ПМК с уровнем САД, и ДАД, свидетельствует об отсутствии информативности изменений САД, ДАД в связи

с острыми метаболическими нарушениями, обусловливающими энергодефицитное состояние и развитие острой сердечной недостаточности.

Таблица 4. Корреляционные связи на протяжении лечения в ОРИТ.

	10 суток			11–30 сутки			Лечения в ОРИТ		
	2 гр 1 подгр	2 гр 2 подгр	2 гр 3 подгр	2 гр 1 подгр	2 гр 2 подгр	2 гр 3 подгр	2 гр 1 подгр	2 гр 2 подгр	2 гр 3 подгр
ВТ/ПМК	0,83	0,25	0,77	0,80	0,81	0,98	0,79	0,48	0,96
ВТ/ОПСС	-0,93	-0,76	-0,45	-0,73	0,10	-0,34	-0,74	-0,17	-0,34
ВТ/МОК	0,97	0,93	0,69	0,86	0,45	0,89	0,84	0,60	0,81
ВТ/УОК	0,88	0,84	0,62	0,51	0,30	-0,03	0,56	0,38	0,05
ВТ/СрАД	-0,40	-0,69	0,35	0,02	0,52	0,79	0,18	-0,20	0,73
ВТ/ПАД	-0,40	0,55	0,77	0,67	0,57	0,89	0,39	0,56	0,78
ВТ/ДАД	-0,61	-0,74	0,13	0,23	0,38	0,73	0,03	-0,37	0,66
ВТ/САД	-0,64	-0,48	0,49	0,67	0,61	0,85	0,32	0,08	0,79
ВТ/Т	-0,50	-0,13	0,75	-0,26	0,63		-0,33	0,15	

Во 2 группе травмированных детей выявлена достоверная прямая корреляционная связь изменений ВТ и ПМК в первые 10 суток в 1 и 3 подгруппах (0,83;0,77), которая сохранялась на протяжении всей интенсивной терапии в ОРИТ (таб.4). Сохранилась сильная прямая связь ВТ с МОК как в первые 10 суток во всех трех подгруппах (0,93;0,93;0,69), так и протяжении интенсивной терапии в ОРИТ (0,84;0,6;0,81). Подтверждением гипердинамического типа гемодинамики явились отрицательные достоверно значимые связи ВТ и ОПСС в первые 10 суток в 1 и 2 подгруппах (–0,93; –0,73) и только в 1 подгруппе (–0,74) на протяжении пребывания в ОРИТ (таб.4). Отмечена прямая сильная корреляция изменений Т и ВТ в 3 подгруппе (0,7).

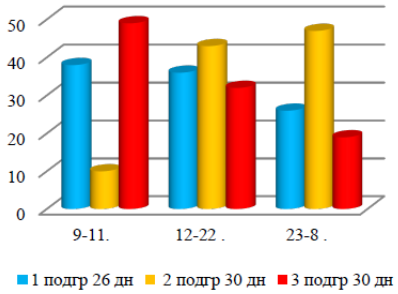


Рис. 6. Инверсия ЦР ВТ в 1 группе в %.

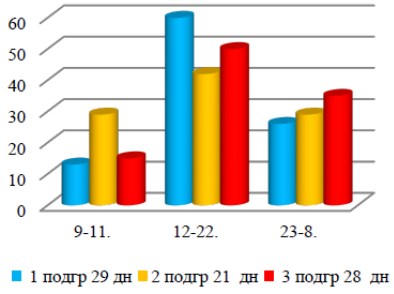


Рис. 7. Инверсия ЦР ВТ во 2 группе в %.

В 1 группе наиболее продолжительная инверсия отмечена во 2 подгруппе, составив 47%, в то время как смещение пика акрофазы на ночные часы во 2 группе оказалось в 3 подгруппе и составило 35% от продолжительности лечения в ОРИТ. Выявленное отличие соответствовало более продолжительной стрессовой реакции в 1 группе после внечерепных операций, во 2 группе — более тяжелому течению раннего постоперационного периода при сочетанных черепно-мозговых+внечерепных коррегирующих операциях.

Вывод. В 3 подгруппе 2 группы достоверное увеличение мезора ЦР ВТ на 60% на 4е сутки, на 11–16е сутки на 60–110% было связано с вторичными осложнениями, такими как инфекция, вентиляторассоциированная пневмония, обусловленные прежде всего более тяжелым первичным повреждением головного мозга с закономерным выпадением регулярующих функций поврежденных отделов мозга, обеспечивающих возможность адаптивных процессов, соответствующим срывом огромного количества компенсаторных механизмов в связи с несостоятельностью регулирующих функций травмированного мозга. Обнаружено достоверное прямое стимулирующее влияние роста симпатотонической активности на МОК и отрицательная корреляционная связь с ОПСС у детей в 1 группе во всех подгруппах, что соответствует ведущему значению гиперсимпатической реакции на формирование гипердинамического типа кровообращения в остром посттравматическом периоде. Отмечена прямая связь ВТ и ПМК на протяжении всего периода интенсивной терапии в ОРИТ.

Источники:

1) https://cyberleninka.ru/article/n/infuzionnaya-terapiya-v-pervye-sutki-tyazheloy-cherepno-mozgovoy-travmy-u-detey

2) https://studfile.net/preview/1819228/page:4/

3) https://euroasia-science.ru/pdf-arxiv/ocenka-gemodinamiki-v-ostrejshej-faze-tyazheloj-cherepno-mozgovoj-travmy-u-detej-39–42/

4) https://www.eurolab-portal.ru/encyclopedia/traumatology/48810/

DOI 10.34660/INF.2026.69.54.096

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРЬЮ В РК И МИРЕ ПО ОФИЦИАЛЬНЫМ СТАТИСТИЧЕСКИМ ДАННЫМ И ДАННЫХ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ЗА ПЕРИОД 1990–2026 ГОДЫ

Тьесова-Бердалина Раушан Амамбековна
кандидат медицинских наук, доцент, PhD, ассоциированый профессор
Болекбаева Айжан Бакытхановна
врач-эпидемиолог, магистр педагогических наук, педагог-эксперт
Сарсебекова Балнур Шымкентбайкызы
врач-эпидемилог, педагог-модератор
Разак Толеш
магистр медицинских наук, преподаватель
Аутан Гулсана
врач-эпидемиолог, педагог-эксперт
Государственное казенное предприятие на праве хозяйственного ведения «Талгарский высший медицинский колледж» Государственного Управления «Управление здравоохранения Алматинской области», Республика Казахстан

Ключевые тезисы:

• Анализ крупнейшей вспышки кори в истории независимого Казахстана.

• Выявление демографического сдвига заболеваемости в сторону взрослых 20–35 лет.

• Количественная оценка того, как 5% отказов провоцируют вспышки через моделирование SIR.

• Обоснование критической уязвимости детей до 1 года из-за потери коллективного иммунитета.

• Предложение порога вакцинации 97% и проактивного прогнозирования на базе ИИ.

Key Highlights:

• Analyzes the largest measles outbreak in Kazakhstan’s post-independence history.

- Identifies a demographic shift with increasing incidence among adults aged 20–35.
- Quantifies how a 5% vaccine refusal rate triggers outbreaks using SIR modeling.
- Highlights critical vulnerability in infants under 1 year due to lost herd immunity.
- Proposes a 97% vaccination threshold and AI-driven epidemiological forecasting.

Аннотация

Заголовок: *Эпидемиологический анализ заболеваемости корью в Республике Казахстан и в мире: ретроспективное исследование и математическое моделирование (1990–2026 гг.)*

Обоснование: *Корь остается серьезной глобальной угрозой и ведущей причиной вакциноуправляемой смертности. Несмотря на исторические успехи иммунизации, Республика Казахстан в настоящее время переживает самый масштабный рецидив заболевания за годы независимости. Данное исследование направлено на анализ многолетней динамики кори и оценку влияния снижения охвата вакцинацией на стабильность общественного здравоохранения.*

Методы: *Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ с использованием данных официальной национальной статистики, отчетов ВОЗ и CDC за период 1990–2026 гг. Использовано математическое моделирование на основе модели SIR для расчета базового репродуктивного числа* ***(R_0)****, эффективного репродуктивного числа* ***(R_e)*** *и порога коллективного иммунитета (HIT) в локальных кластерах.*

Результаты: *В глобальном масштабе заболеваемость корью снизилась на 84% к 2019 году, но резко возросла после пандемии COVID-19 из-за «иммунного долга». В 2023 году в Казахстане зарегистрировано около 30 000 случаев (149,4 на 100 тыс. населения), что соответствует третьему месту в мире. Охват вакцинацией в РК в 2020–2024 гг. снизился до 90,7–92,7%, что ниже критического порога в 95%. Ключевые результаты включают «взросление» заболеваемости (20–35 лет) и критическую уязвимость младенцев до 1 года (22% случаев). Моделирование показало, что даже 5% отказов от вакцинации в группе повышают* ***(R_e)*** *до 1,185, делая вспышки неизбежными.*

Выводы: *Текущий кризис кори в Казахстане является симптомом системного антивакцинаторства и пробелов в эпидемиологическом надзоре. Для предотвращения будущих эпидемий необходимо поддерживать*

стабильный охват вакцинацией на уровне не ниже 97%. Исследование рекомендует переход от реактивных стратегий «подчищающей иммунизации» к проактивному прогнозированию с использованием математических моделей на базе ИИ.

Ключевые слова: *корь, Казахстан, эпидемиологический анализ, охват вакцинацией, модель SIR, общественное здравоохранение.*

Abstract

Title: *Epidemiological Analysis of Measles Incidence in the Republic of Kazakhstan and Globally: A Retrospective Study and Mathematical Modeling (1990–2026)*

Background: *Measles remains a significant global health threat and a leading cause of vaccine-preventable mortality. Despite historical achievements in immunization, the Republic of Kazakhstan is currently grappling with its most severe resurgence since independence. This study aims to analyze the long-term epidemiological dynamics of measles and evaluate the impact of declining vaccination coverage on public health stability.*

Methods: *A retrospective epidemiological analysis was conducted using official national statistics, WHO, and CDC reports from 1990 to 2026. Mathematical modeling based on the Susceptible-Infectious-Recovered (SIR) framework was applied to calculate the Basic Reproduction Number* ***(R_0)****, Effective Reproduction Number* ***(R_t)****, and Herd Immunity Threshold (HIT) in localized clusters, such as educational institutions.*

Results: *Globally, measles incidence declined by 84% by 2019 but surged post-COVID-19 due to "immunity debt." In 2023, Kazakhstan recorded approximately 30,000 cases (149.4 per 100,000 population), ranking third globally. Vaccination coverage in Kazakhstan dropped to 90.7–92.7% in 2020–2024, falling below the mandatory 95% threshold. Key findings include a shift toward adult morbidity (ages 20–35) and a critical vulnerability in infants under 1 year (22% of cases). Modeling demonstrated that even a 5% vaccine refusal rate in a cohort pushes* ***(R_t)*** *to 1.185, rendering localized outbreaks inevitable.*

Conclusion: *The current measles crisis in Kazakhstan is a symptom of systemic vaccine hesitancy and gaps in public health surveillance. To prevent future epidemics, a stable vaccination coverage of at least 97% must be maintained. The study recommends transitioning from reactive "mop-up" strategies to proactive epidemiological forecasting utilizing AI-driven mathematical models.*

Keywords: *measles, Kazakhstan, epidemiological analysis, vaccination coverage, SIR model, public health.*

Введение

Корь — один из самых заразных вирусных инфекций, поражающих людей, помимо госпитализации и смерти от осложнений, требующих госпитализации, к которым относятся: [1–10]

• пневмония — ведущая причина смертности от кори, встречающаяся в 1–6 % случаев;

• энцефалит, возникающий примерно в 1 случае на 1000, со смертностью 15 % и необратимыми неврологическими последствиями у 25 % выживших;

• и тяжелая диарея, приводящая к обезвоживанию;

• подострый склерозирующий панэнцефалит (ПСПЭ), редкое, но смертельное дегенеративное неврологическое заболевание, встречается примерно в 1 случае на 10 000, как правило, через 7–10 лет после острой инфекции.

• Корь также может провоцировать долгосрочные, вызывающие инвалидность осложнения, такие как слепота, повреждение иммунной системы, по сценарию: «стерев» ее память о том, как бороться с инфекциями, в результате чего перенесшие корь люди становятся уязвимыми для других инфекционных заболеваний.

• Показатели смертности варьируются от 0,1–0,3 % в странах с высоким уровнем дохода и хорошим доступом к здравоохранению и до 5–10 % и выше в странах с ограниченными ресурсами, недоеданием и ограниченной медицинской помощью, при этом самая высокая смертность наблюдается среди детей в возрасте до пяти лет и лиц с ослабленным иммунитетом.

Корь остается серьезной глобальной угрозой и остается одной из ведущих причин смертности среди инфекций, унося около 136 000 жизней ежегодно (преимущественно непривитых детей и взрослых). [1–4]

Вирус регулярно пересекает границы стран и континентов, и вспышки этого, крайне заразного заболевания будут происходить везде, где вирус найдет очаги невакцинированных или недостаточно вакцинированных людей, особенно детей. Лучшим способом защиты от вируса кори является вакцинация.

Специфического противовирусного лечения кори не существует; лечение носит исключительно поддерживающий характер и направлено на контроль температуры, регидратацию, нутритивную поддержку и лечение осложнений.

ВОЗ [1–10] рекомендует добавки витамина А — 200 000 МЕ для детей старше 12 месяцев, 100 000 МЕ для младенцев 6–11 месяцев, всем детям с корью в условиях ограниченных ресурсов, поскольку это снижает смертность на 50 % и уменьшает тяжесть осложнений.

ЮНИСЕФ и ВОЗ [1] призывают правительства стран, в которых отмечаются активные вспышки, немедленно активизировать выявление случаев заболевания, отслеживание контактов и проведение экстренных кампаний

по вакцинации. Странам необходимо проанализировать глубинные причины вспышек, устранить недостатки в своих системах здравоохранения и стратегически использовать эпидемиологические данные для выявления и устранения пробелов в охвате населения вакцинацией. Центральное место во всех усилиях следует отводить работе с колеблющимися родителями и маргинализированными группами, а также решению проблемы неравного доступа к вакцинам.

Странам [1], в которых в настоящее время отсутствуют вспышки кори, необходимо подготовиться к ним, в том числе путем выявления и устранения пробелов в иммунитете людей, укрепления и сохранения доверия населения к вакцинам и поддержания систем здравоохранения.

Результаты исследования

В глобальном масштабе, наблюдается долгосрочная тенденция роста уровней вакцинации согласно данным собранным организацией Our World in Data [1–7], средний глобальный охват первой дозой вакцины против кори за последние два десятилетия увеличился с 77% до 84%.

В Центральной Азии, Туркменистан и Узбекистан сообщают о 99% охвате первой дозой вакцины среди детей в возрасте одного года. Беларусь и Таджикистан сообщают о 98%, а Россия — о 97%. [1–10] Средний показатель по Европе составляет 94% [1–7].

Уровень вакцинации также коррелирует с уровнем дохода стран [1–7]:

• в странах с высоким уровнем дохода охват первой дозой в среднем составляет 94%;

• в странах с уровнем дохода выше среднего — 90%;

• а в странах со средним уровнем дохода — 87%.

• самые низкие показатели наблюдаются в странах с низким уровнем дохода — 66%.

Эпидемиологическая ситуация по кори за период 1990–2026 гг. в мире характеризуется значительным глобальным снижением заболеваемости до 2010-х годов и резкими вспышками в последние годы, особенно в Казахстане. [1–10].

Мировая ситуация [1–10]:

• **Общие тренды (1990–2019):** Глобальная заболеваемость корью снизилась на 84% за 30 лет благодаря массовой вакцинации.

• **Современный этап (2020–2026):** Пандемия COVID-19 привела к перебоям в плановой иммунизации, что вызвало новые вспышки.

о В **2023 году** корью заразились около 10,3 млн человек во всем мире.

о В **2024 году** охват первой дозой вакцины (84%) оставался ниже уровня 2019 года (86%), что способствовало росту смертности (около 95 000 смертей в год).

о В **2025–2026 гг.** крупные вспышки продолжаются в США (более 980 случаев к февралю 2026), странах Африки, Восточной и Южной Азии. Канада и Великобритания в 2025–2026 гг. рискуют или уже утратили статус стран, искоренивших корь.//Centers for Disease Control and Prevention| [1–7]

За последние 25 лет в регионах Европы и Центральной Азии [1,2] зарегистрировано самое большое количество случаев заболевания корью. Согласно анализу ВОЗ и ЮНИСЕФ [1], в 2024 году в Европейском регионе было зарегистрировано 127 350 случаев заболевания корью, что вдвое превышает число случаев, зарегистрированных в 2023 году, и является самым высоким показателем с 1997 года. Число случаев заболевания корью в регионе в целом снижалось с 1997 года, когда было зарегистрировано около 216 000 случаев, и достигло минимума в 4 440 случаев в 2016 году. Однако в 2018 и 2019 годах наблюдалось возобновление вспышек болезни: за два года было зарегистрировано 89 000 и 106 000 случаев, соответственно. После снижения уровня охвата иммунизацией в период пандемии COVID-19 в 2023 и 2024 годах число случаев заболевания вновь значительно возросло. Показатели вакцинации во многих странах еще не вернулись на допандемийный уровень, что повышает риск возникновения вспышек болезни. [1,2]

На детей в возрасте до пяти лет [1–7] приходится более 40 % всех зарегистрированных случаев кори в регионе, включающем 53 страны Европы и Центральной Азии. В более половине зарегистрированных случаев потребовалась госпитализация. По предварительным данным, полученным по состоянию на 6 марта 2025 года, было зарегистрировано 38 смертельных исхода. [1,2]

В 2024 году на Европейский регион приходилась треть всех случаев заболевания корью в мире. Только в 2023 году 500 000 детей в этом регионе пропустили первую дозу вакцины против кори (MCV1), которую предполагалось ввести в рамках плановой иммунизации. [1,2]

В 2023 году в Боснии и Герцеговине, Черногории, Северной Македонии и Румынии вакцинацию MCV1 прошли менее 80 процентов подлежащих вакцинации детей, что значительно ниже 95-процентного показателя, необходимого для сохранения коллективного иммунитета. В Боснии и Герцеговине и Черногории уровень охвата вакцинацией MCV1 в течение последних пяти или более лет остается ниже 70 и 50 процентов, соответственно. [1,2]

Наибольшее число случаев на 2024 год зарегистрировано в Казахстане — 28 147 случаев, за ним следует Российская Федерация — 22 076 случаев. Кыргызстан и Румыния также сообщили о большом количестве случаев — 13 961 и 12 040 соответственно. [1,2]

По данным CDC [3] Казахстан в 2023 г. вошел в «Топ-10 стран с наибольшим количеством вспышек кори по состоянию на 10 декабря 2023 года». Казахстан

в настоящее время борется со значительным кризисом в области здравоохранения, поскольку число случаев кори увеличилось в пять раз с лета 2023 г.

Таблица 1. Топ-10 стран с наибольшим количеством вспышек кори по состоянию на 10 декабря 2023 года. [3]

Классифицировать	Страна	Количество случаев	Численность населения на 2023 года	Количество случаев на 1 миллион населения
1	Йемен	25,216	34,790,896	724.79
2	Индия	14,927	1 434 447 629	10.41
3	Казахстан	12,985	19,705,053	658.97
4	Эфиопия	11,227	127,940,094	87.75
5	Пакистан	8316	242,579,707	34.28
6	Демократическая Республика Конго (ДРК)	5989	103,747,850	57.73
7	Российская Федерация	4305	144,226,990	29.85
8	Ирак	4164	45,955,954	90.61
9	Индонезия	3827	278,540,815	13.74
10	Нигерия	3683	226,172,311	16.28

(Примечание: Данные взяты из отчета CDC[№ 1] и модифицированы с учетом демографических данных. https://www.worldometers.info/world-population/kazakhstan-population/)

Как представлено в таб.1. наша страна в период вспышки 2023 года, занимала третье место в мире по числу случаев кори, уступая только Йемену и Индии. Учитывая тот факт, что относительно небольшое население Казахстана — 20 миллионов человек, из которых заболеваемость корью составило — 0,0659 %, резко контрастирует с 1,4 миллиардами населения Индии, где число заболевших корью составило –0,001 %.

Исторические данные показывают [1–10]: последние десятилетия в Казахстане наблюдается нестабильная динамика количества случаев заражения корью. В отдельные периоды страну можно было даже назвать территорией, свободной от кори: единичные факты фиксировались в 2017, 2021, 2022 годах. Самая серьёзная вспышка произошла в 2023 и 2024 годах, когда счёт шёл уже на десятки тысяч заболевших: до 29,7 на 100 тыс. человек в 2023-м, соответственно 65,897 на 100 тыс.ч. в 2024 г. [8–10]

В целом такая волнообразная динамика указывает на ряд нерешённых проблем, накопившихся в системе профилактики сложных инфекционных заболеваний.

Парадоксальная ситуация: добившись фактически полной коллективной иммунизации против коревой инфекции, из-за антиваксеров **Казахстан потерял это преимущество.**

Новая реальность: каждый десятый из числа заражённых в своё время получил необходимые две дозы вакцины, но это не помогло, так как полную гарантию вакцинация даёт только при наличии коллективного иммунитета. Проблема в том, что все, в том числе и вакцинированные получают большие дозы эпидемических штаммов вирусов циркулирующих в период эпидвспышек.

Ведь для ликвидации любой инфекции на территории, как показывает опыт с натуральной оспой, необходимо чтобы уровни вакцинации были равны 100%, или хотя бы выше 97–99%, в течение нескольких десятков лет. Или все 100% населения должны переболеть, и у выживших, будет иметься абсолютная невосприимчивость к данному заболеванию, по законам «естественного отбора». Кстати именно эта идея и движет антиваксерами, суть их выступлений и публикаций заключается в том, что «слабые должны отсеяться» — «выживут только сильнейшие особи»…

В результате Казахстан входит в число стран, которые столкнулись с ухудшением показателей охвата вакцинацией против кори в период с 2005 по 2024 год. В этот список также входят Россия, Кыргызстан, Беларусь, Мексика, Молдова, Финляндия, Нидерланды и Япония.[1–10]

Анализ динамики инфекционной заболеваемости в целом в Казахстане за период 1990–2026 гг., за 35 лет независимости, демонстрирует классическую картину инфекционного процесса в условиях меняющейся системы здравоохранения и охвата вакцинацией. Ключевые факторы волнообразной динамики инфекционной заболеваемости в целом по РК, определили:

• **Цикличность вспышек всех инфекционных болезней в РК** (обычно с интервалом в 3–5 или 7–10 лет) обусловлена несколькими критическими факторами:

a) **«Накоплением» восприимчивой прослойки:** Со временем доля людей без иммунитета (непривитых или утративших антитела) достигает критической массы, что приводило к резкому подъему заболеваемости.

b) **Социально-экономические трансформации:** В 1990-е годы разрыв логистических цепочек и дефицит вакцин привели к снижению коллективного иммунитета против дифтерии, кори и полиомиелита и других вакциноуправляемых инфекций.

c) **Миграционные процессы:** Высокая мобильность населения внутри страны (отток из малых населенных пунктов в крупные города и мегаполисы, в поисках заработка) и за ее пределами способствовали быстрому заносу и распространению инфекций.

d) **Отказы от вакцинации:** Рост антиваксерских настроений в последние десятилетия создали локальные «карманы» уязвимости.

Таблица 2. Ретроспективный обзор периодов динамики инфекционной заболеваемости в Казахстане в условиях меняющейся системы здравоохранения и охвата вакцинацией.

Период	Характер динамики	Основные вызовы
Начало 1990-х	**Резкий подъем**	Вспышки дифтерии и вирусных гепатитов на фоне реорганизации системы здравоохранения.
Конец 1990-х — начало 2000-х	**Стабилизация**	Внедрение новых календарей прививок, улучшение эпидемиологического надзора.
2004–2005 гг.	**Пик (Корь)**	Крупная вспышка кори, затронувшая подростков и молодых взрослых.
2010-е гг.	**Локальные вспышки**	Периодические подъемы заболеваемости корью и менингококковой инфекцией.

Эпидемиологическая ситуация по кори за период 1990–2026 гг. характеризуется значительным глобальным снижением заболеваемости до 2010-х годов и резкими вспышками в последние годы в Казахстане. [1–10]

Динамика заболеваемости корью в Республике Казахстан на протяжении последних десятилетий подтверждает волнообразный характер инфекции с цикличностью подъемов каждые **7–10 лет**. Эти вспышки напрямую связаны со снижением коллективного иммунитета, вызванным системными пробелами в вакцинации и ростом числа отказов от прививок. Ниже представлен детальный обзор ключевых периодов, и актуальная статистика на начало 2026 года. [1–10]

Историческая динамика заболеваемости корью в Казахстане за период 35 лет Независимости (1990-е — 2026гг) [1–10]

В период с 1990 по 2019 годы многолетняя динамика характеризовалась чередованием периодов затишья и резких вспышек:

- **1990-е — начало 2000-х: 1990-е годы:** Период адаптации системы здравоохранения; охват вакцинацией был нестабилен, что приводило к локальным подъемам. Периодические подъемы заболеваемости.
- заметный рост фиксировался в **2005 году**.
- **2006–2014 гг.:** Период относительного эпидемиологического благополучия, когда уровень заболеваемости удерживался в пределах **0,7–1,0** случая на 100 тысяч населения.

• **2015 год:** Резкий всплеск заболеваемости, когда показатель вырос до **13,5** случая на 100 тысяч населения.

• **2018–2020 гг.:** Очередная крупная волна. В 2019 году заболеваемость выросла в 22 раза по сравнению с предыдущим годом, достигнув **71,97** на 100 тысяч населения (всего более 13 300 случаев).

• **2021–2022 гг.:** Минимальные показатели регистрации, когда в стране фиксировались лишь единичные случаи.

• **Крупнейшая вспышка 2023–2024 годов:** Анализ динамики заболеваемости корью в Казахстане показывает переход от контролируемых всплесков к самой масштабной вспышке за всю историю независимости страны в 2023–2024 годах. Ситуация резко ухудшилась в 2023 году, когда Казахстан вошел в тройку мировых лидеров по числу заболевших, уступив только Йемену и Индии (таб.3).

Таблица 3. Уровни заболеваемостью корью в период вспышки 2023–2024 гг.

Год	Количество случаев	Показатель на 100 тыс. населения
2023	~29 700–30 000	149,4 (пик)
2024	Снижение относительно 2023	20,8

Большинство заболевших в этот период (около 83 %) составили дети до 14 лет.

Современный период (2020–2026) [8–10]

Этот этап характеризуется «иммунной паузой» во время пандемии COVID-19 и последующим беспрецедентным кризисом.

Таблица 4. Уровни заболеваемостью корью в РК в современный период 2020–2026 гг.

Год	Особенности ситуации	Статистика / Показатели
2020–2022	Период затишья из-за карантинных мер и социальной изоляции.	Единичные случаи регистрации.
2023	**Крупнейшая вспышка с 1991 года.** РК заняла 3-е место в мире по заболеваемости.	**~30 000 случаев** (149,4 на 100 тыс.).
2024	Начало стабилизации благодаря массовой дополнительной вакцинации.	Показатель снизился до **20,8.**
2025	Значительный спад: заболеваемость снизилась в **6,8 раза** (на 85 %).	Контролируемый уровень.

2026 (на начало февраля)	Новое локальное обострение. Зафиксирован **1951 случай** с начала года.	80% заболевших — непривитые.

Текущая ситуация (2025 — начало 2026) [5–10]**:** Согласно последним данным Министерства здравоохранения РК на февраль 2026 года, наблюдаются следующие тренды:

• **Итоги 2025 года:** Заболеваемость корью (4240 сл.) в Казахстане снизилась в **6,8 раза** (на 85–91%) по сравнению с 2024 годом благодаря массовой дополнительной иммунизации.

• **Ситуация в 2026 году:** С начала года зарегистрирован **1951 случай** кори. Основные очаги заражения сосредоточены в **Астане и Алматы**, а также в **Жамбылской и Атырауской областях**. Снова фиксируется подъем, уже на 20 февраля 2026г зарегистрировано **3343 случая**.

• **Группы риска:** Основная доля заболевших (около 80%) — это непривитые граждане. Среди детей 59% не получили вакцину из-за отказов родителей.

• **Доля взрослых (15 лет и старше):** Хотя дети до 14 лет составляют 70–90% заболевших, взрослые остаются значимой группой риска.

• В 2025 году на лиц старше 14 лет пришлось **567 случаев**.

• В начале 2026 года статистика распределилась так: 2608 детей до 14 лет, 114 подростков (15–18 лет) и 248 взрослых. Корь у взрослых протекает значительно тяжелее, чем у детей, и чаще сопровождается бактериальными инфекциями.

Основные причины подъема заболеваемости кори за анализируемый период:

1. **Отказы от вакцинации:** С начала 2026 года более 65 тысяч казахстанцев отказались от прививок.

2. **Снижение поствакцинального иммунитета:** Специфический иммунитет у взрослых, привитых в детстве, может ослабевать после 20 лет.

3. **Завозные случаи:** Инфекция часто попадает в страну извне, что при низком охвате иммунизацией быстро приводит к локальным вспышкам.

Ключевые отличия периодов

1. **Масштаб:** Вспышка 2023 года превзошла все пики 1990-х и 2000-х годов, став рекордной за 30+ лет.

2. **Причины:** Если раньше подъемы были связаны с естественным снижением прослойки иммунных лиц, то сейчас основной фактор — **массовые отказы** от вакцинации (более 65 тыс. отказов на начало 2026 года). А также

накопление неиммунной прослойки среди взрослых, родившихся с 90-х годов по настоящее время, тоже не привитых.

3. **Локализация:** В 2026 году эпицентрами остаются мегаполисы — **Астана и Алматы**, а также западные регионы (Мангистауская область), где охват вакцинацией наиболее низкий.

Комитет по санитарно-эпидемиологическому контролю Министерства здравоохранения РК [10] подчеркивает, что заболеваемость корью по-прежнему представляет собой значительную нагрузку на систему здравоохранения. Большинство инфицированных лиц не были вакцинированы.

Среди случаев кори у непривитых пациентов:

- отказ от вакцинации составил 33 %,
- медицинские противопоказания — 15 %,
- а дети, еще не достигшие возраста вакцинации,— 22 %.

Для детального понимания ситуации ниже представлены данные по наиболее проблемным регионам на начало **2026 года** и медицинские критерии отбора на вакцинацию. Регионы распределены по уровню эпидемиологической напряженности. Основной удар приходится на мегаполисы и западные области.

Таблица 5. Сравнительная таблица по регионам РК по заболеваемостью корью на февраль 2026 г.

Регион	Кол-во случаев (на нач. 2026)	Основная причина вспышки	Уровень охвата вакцинацией
г. Алматы	~480	Высокая плотность населения, миграция	Низкий (много частных отказов)
г. Астана	~350	Маятниковая миграция, скученность	Средний
Мангистауская обл.	~210	Религиозные и личные убеждения (отказы)	Критически низкий
Жамбылская обл.	~185	Пропуски плановой иммунизации	Ниже порогового уровня
Атырауская обл.	~140	Высокая доля «неорганизованных» детей	Низкий

Более 80 % заболевших в этих регионах — дети, не получившие прививку по вине родителей.

1. Ситуация в регионах Казахстана (начало 2026 г.)

По состоянию на **20 февраля 2026 года**, в стране зарегистрировано **3 343 случая** кори. Основной рост заболеваемости наблюдается в **9 регионах**.

Регионы-лидеры по количеству случаев (данные на февраль 2026):

• **Астана:** 581 случай.

• **Алматы:** 482 случая.

• **Жамбылская область:** 339 случаев (особый очаг в г. Тараз).

• **Атырауская область:** высокий уровень распространения.

• **Мангистауская область:** отмечается наиболее сложная ситуация с охватом иммунизацией.

• **Другие регионы с ростом:** Карагандинская, Акмолинская (вспышка в военном колледже), Актюбинская, Костанайская и Улытауская области.

• **Шымкент** на текущий момент остается единственным мегаполисом, где в 2026 году не зафиксировано ни одного случая.

Охват вакцинацией: Динамика по десятилетиям

График охвата первой дозой вакцины (ККП) в РК и мире демонстрирует корреляцию между снижением иммунизации и вспышками:

• **1990–2000-е:** Период становления национальной системы. Охват постепенно стабилизировался на уровне **90–95 %**, что привело к резкому снижению естественной циркуляции вируса.

• **2010-е:** Стабильно высокий охват (95–98 %). Однако к концу десятилетия (2018–2019) начался рост отказов, что спровоцировало крупную вспышку.

• **2020–2024 гг. (Пандемийный провал):** Глобальный и национальный охват снизился. В 2024 году в Казахстане до **80 % заболевших** были не привиты.

• **2025–2026 гг.:** Несмотря на кампании «наверстывающей» иммунизации в 2026 году среди заболевших по-прежнему до **85 % непривитые лица**.

• Основные причины: отказы родителей (56–59 %), медицинские отводы (14–15 %) и недостижение прививочного возраста (22–30 %).

• **Группы риска:** 72–83 % заболевших — дети, в основном до 5 лет. Основная причина (около 78–80 %) — отсутствие вакцинации, чаще всего из-за отказов родителей.

• Оставшиеся **15 % (28–17 %) заболевших** распределяются на три основные категории, где ключевым фактором является отсутствие полноценного иммунного ответа:

1. **Лица с неполным курсом вакцинации (около 7–9 %):** Это люди (чаще дети), получившие только одну дозу вакцины вместо положенных двух. Одной дозы недостаточно для формирования стойкого популяционного иммунитета, что в условиях массовой вспышки делает их уязвимыми.

2. **Лица с неизвестным прививочным статусом (около 4–5 %):** В эту группу входят взрослые и мигранты, у которых отсутствуют документальные

подтверждения (прививочные паспорта), а также лица, чьи данные об иммунизации были утеряны или фальсифицированы («купленные» справки).

3. **Лица с «первичной неудачей вакцинации» (около 1–2 %):** Небольшой процент людей, у которых иммунитет не вырабатывается даже после корректно проведенной вакцинации в силу индивидуальных особенностей организма.

4. **Важный нюанс:** Научные данные подтверждают, что даже если привитый человек заболевает (те самые 15 %), болезнь у него протекает в **легкой форме**, без тяжелых осложнений, таких как энцефалит или тяжелая пневмония, которые часто встречаются у непривитых.

5. В то же время вакцинация не гарантирует абсолютной защиты. Примерно 10 % инфицированных получили обе рекомендованные дозы, которой не хватило для формирования иммунитета.

6. Однако эпидемиологи подчеркивают, что вакцины наиболее **эффективны, когда коллективный иммунитет поддерживается на достаточно высоком уровне — стабильно высокий охват 95–99 %.**

Данные по охвату детей профилактическими прививками против кори в Казахстане показывают, как сильно этот относительный показатель **«провалился»** как раз в период вспышки заболевания. Отрицательная динамика охвата прививками детей в возрасте до 2 лет поставила Казахстан в число стран, которые откатились назад в своих программах иммунизации населения против кори за период с 2005 по 2024 год. Для поддержания коллективного иммунитета против кори охват вакцинацией должен достигать не менее 95 %. Однако в последние годы Казахстан не соответствует этому порогу. Среди детей в возрасте до двух лет охват первой дозой снизился до 92,7 %. Самые низкие показатели ревакцинации были зафиксированы в 2020 году, во время пандемии COVID-19, — 90,7 %, и снова в 2024 году — 92,5 %.

Вывод:

• Волнообразный характер заболеваемости корью в Казахстане — это классический пример того, как инфекция «пользуется» «брешами в коллективном иммунитете».

• Когда критическая масса незащищенных людей (непривитых или утративших иммунитет) накапливается, происходит взрывной рост.

Вот некоторые детали (таб.6), которые объясняют, почему современные вспышки стали более агрессивными по сравнению с 1990-ми годами.

Таблица 6. Детальная ретроспектива динамики и характера вспышек инфекционных заболеваний в Казахстане (контексты и причины): от 1990-х до наших дней.

Период	Динамика и характер вспышек	Контекст и причины
1990–1999 гг.	Нестабильный контроль. Высокие показатели в начале 90-х с постепенным снижением к концу десятилетия.	Разрыв цепочек поставок вакцин после распада СССР, переход на новые стандарты ВОЗ.
2000–2010 гг.	Циклические подъемы. Заметный пик пришелся на 2004–2005 гг. (около 16 000 случаев).	Накопление прослойки детей, пропустивших вакцинацию в 90-е. Введение первой Национальной программы иммунизации.
2011–2018 гг.	Относительное благополучие. Низкие показатели (0,5–1,5 на 100 тыс.), прерываемые всплеском в 2015 г.	Формирование устойчивого «щита» коллективного иммунитета, который начал давать трещины из-за первых массовых отказов.
2019–2020 гг.	Предпандемийный скачок. Более 13 000 заболевших.	Резкий рост антивакцинальных настроений в соцсетях. Вспышку «затушил» только жесткий карантин по COVID-19.
2023–2024 гг.	Исторический максимум. Рекордная вспышка (свыше 30 000 случаев в 2023 г.).	«Долг иммунитета» после пандемии + критический уровень отказов (свыше 60 % заболевших — непривитые дети).
2025–2026 гг.	Текущая стабилизация. Снижение заболеваемости в 6–7 раз относительно пика 2023 года.	Результат массовой «догоняющей» иммунизации, охватившей более 1,5 млн человек.

Почему «волны» стали опаснее?

Если в 1990-е годы корь была преимущественно «детской» инфекцией, то к 2026 году мы наблюдаем два тревожных изменения:

1. **«Взросление» кори:** Болеют люди 20–35 лет (это первые кому с 90-х годов родители отказали в вакцинации). Благодаря эпидемиологическому фону, сформированному в советский период — наличие почти 100 % иммунной прослойки по всем вакциноуправляемым инфекциям, они не заболели в детстве. У взрослых корь протекает значительно тяжелее, с высокой частотой вирусных пневмоний и энцефалитов.

2. **География отказов:** Если раньше это были единичные случаи, то сейчас в регионах вроде **Мангистауской или Атырауской областей** формируются целые сообщества без иммунитета, что делает вспышки молниеносными.

Важный нюанс: Коллективный иммунитет против кори должен составлять **не менее 95 %**. Как только он падает до 80–85 %, вирус начинает циркулировать беспрепятственно, что мы и наблюдали в последние годы.

На текущий момент в Казахстане основной акцент сделан на **ревакцинацию взрослых** и подчищающую иммунизацию детей, которые пропустили плановые прививки в 1 год и 6 лет.

Меры контроля в 2026 году. [10]

В связи с ситуацией в Астане и ряде областей введены строгие меры:

1. **Запрет на плановую госпитализацию** детей без прививки от кори (для защиты пациентов стационаров).

2. **Усиление фильтров** в детских садах и школах.

3. **Внезапные проверки** медицинских организаций на предмет соблюдения графиков вакцинации

Исходя из вышеизложенного, необходимо признать, что нынешняя вспышка кори является симптомом более широких проблем общественного здравоохранения. Без немедленных и решительных действий страна рискует столкнуться не только с более серьезными вспышками кори, но и с возобновлением других заболеваний, предотвратимых с помощью вакцин, таких как полиомиелит и гемофильная инфекция типа b и др. Для эффективного решения этого кризиса крайне важно постоянно отслеживать эпидемиологическую ситуацию и внедрять превентивные стратегии вакцинации. Не менее важно распространение достоверной информации, особенно медицинскими работниками, для борьбы с дезинформацией и эффективного просвещения населения.

Особенно хотелось бы отметить, что за последние 30 лет, как закрыли санитарно-гигиенические факультеты, сформировав сначала МПД — медико-профилактическое дело в 1997г, которое благодаря Болонскому процессу в 2000 г., преобразовано в ОЗ — общественное здравоохранение. Система санитарно-эпидемиологического контроля и надзора просто констатирует факты, а не проводит должного эпидемиологического анализа, не говоря о прогнозировании эпидемиологической ситуации, а занимается применением превентивных мер борьбы с возникшими случаями инфекционных заболеваний или вспышек и последующей «подчищающей вакцинацией». **«Инфекция мстит настолько жестоко, насколько попустительски к ней относятся»…** Ведь тот факт, что **«дешевле предупредить, чем бороться с последствиями …» уже не требует доказательства.**

Благодаря классическому оперативному и ретроспективному эпидемиологическому анализу, можно было оценить текущую эпидситуацию, провести эпиданализ по ретроспективным данным и спрогнозировать эпидситуацию на краткосрочную и долгосрочную перспективу, для

планирования профилактических и противоэпидемических мероприятий на конкретном объекте, территории и страны в целом, с определением финансовых и материально-технических затрат, и соответственно определить бюджет. Тем более в современных условиях наличия новых компьютерных алгоритмов и технологий и ИИ, это не составляет больших проблем. Например, ниже мы приводим современный метод математического моделирования коллективного иммунитета при определенной ситуации.

Корь — одна из самых контагиозных (заразных) болезней в мире. Математически это означает очень высокое значение $\mathbf{R_0}$ (**базовое репродуктивное число — э**то среднее количество людей, которых заражает один больной в полностью восприимчивой популяции), что делает порог коллективного иммунитета для неё крайне жестким.

Математическая модель коллективного иммунитета [5]

Для понимания того, когда наступает «пик», эпидемиологи используют показатель критического порога коллективного иммунитета (**$\mathbf{I_c}$ или HIT**) [5]. Он рассчитывается на основе базового репродуктивного числа ($\mathbf{R_0}$): Если реальный уровень иммунитета в популяции опускается ниже **$\mathbf{I_c}$ или HIT, волнообразный подъем становится неизбежным.** Выявлено, что в Казахстане **периоды «благополучия»** часто приводили к снижению бдительности населения, что автоматически закладывало фундамент для следующего эпидемического пика через несколько лет.

Математическая модель коллективного иммунитета базируется на классической эпидемиологической модели [5] — **SIR:** Susceptible — восприимчивые, Infectious — инфицированные, Recovered — удаленные (невосприимчивые) / иммунные.

Основные формулы, которые используются для расчета критического порога коллективного иммунитета ($\mathbf{I_c}$ или HIT) [5].

1. Базовое репродуктивное число ($\mathbf{R_0}$)

Прежде чем рассчитать порог, нужно знать **($\mathbf{R_0}$).** Это среднее количество людей, которых заражает один больной в полностью восприимчивой популяции.

$$R_0 = \beta \cdot \tau$$

β — коэффициент интенсивности контактов, приводящих к заражению.

τ — средняя продолжительность инфекционного периода.

2. Формула критического порога (I_c или HIT)

Критический порог коллективного иммунитета (Herd Immunity Threshold) — это доля населения, которая должна обладать иммунитетом, чтобы распространение болезни начало затухать.

$$I_c = 1–1/ R_0$$

Как это работает на примерах:

- **Грипп** ($R_0 \approx 1,3$): 1–1/1,3 ≈ **23 %**
- **COVID-19** (Омикрон, $R_0 \approx 10$): 1–1/10 ≈ **90 %**
- **Корь** ($R_0 \approx 15$): 1–1/15 ≈ **94 %**

3. Эффективное репродуктивное число (R_e)

Это показатель, который учитывает текущую долю людей с иммунитетом (**Re**).

Эпидемия идет на спад, когда Re < 1.

Re = R0 · S где,

S — доля восприимчивого населения

Если мы вводим долю иммунных людей (**P**), то **S = 1 — P,** следовательно: **R0 · (1 — P) < 1**

Исходя из вышеизложенного, наиболее важными результатами математического моделирования коллективного иммунитета при расчете критического порога, является:

1. **Точка равновесия:** Когда уровень иммунитета популяции, достигает критического порога коллективного иммунитета **(I_c), каждый зараженный в среднем передает вирус ровно одному человеку (R_e = 1) — ЭТО И ЕСТЬ ПИК!**

2. **Эффект «проскока» (Overshoot):** Математические модели показывают, что даже после достижения критического порога коллективного иммунитета (**I_c),** заражения продолжаются по инерции, пока количество активных случаев не сойдет на **«нет». Поэтому, итоговый процент переболевших, часто выше, чем расчетный порог.**

При этом у математического моделирования коллективного иммунитета при расчете критического порога **есть ограничения:** Эти формулы работают **идеально в «замкнутом пространстве»** т. е. в условиях математического расчета, **но в реальности на них влияют:**

- **Гетерогенность популяции:** В разных коллективах, населенных пунктах и др., люди с различным иммунным статусом распределены неравномерно (суперраспространители).
- **Ослабление иммунитета:** Со временем доля иммунных людей **(P)** уменьшается, и порог пробивается снова.

• **Мутации:** Изменение ($\mathbf{R_0}$) среднего количества людей, которых заражает один больной в полностью восприимчивой популяции вируса, требует пересчета всей модели.

Данные научных публикаций

• **Контагиозность:** Исследования подтверждают крайне высокий базовый коэффициент репродукции (R_0) кори — от 12 до 18, что требует охвата вакцинацией не менее 95% населения для контроля эпидемии.

• **Причины рецидивов:** Публикации в *The Lancet* и других изданиях связывают текущие вспышки с «пробелами в иммунитете» (immunity gaps), вызванными как отказами от вакцин, так и накоплением восприимчивых лиц во время пандемии. [2,3].

Пример математический расчет оценки уровня коллективного иммунитета от кори и возможное формирование эпид.всыпышки:

1. Расчет порога для вируса кори.

Для кори базовое репродуктивное число ($\mathbf{R_0}$) обычно принимается в диапазоне от **12 до 18**. Возьмем среднее значение $\mathbf{R_0 = 15}$.

Применим формулу: $\mathbf{Ic = 1–1/ R0 = 1–1/15 \approx 0{,}933}$

Результат: Для остановки распространения кори необходимо, чтобы **не менее 93–95%** населения имели устойчивый иммунитет. Если этот показатель падает хотя бы до **90%, в популяции неизбежно возникают крупные вспышки**.

2. Влияние эффективности вакцинации (формула)

В реальности ни одна вакцина не дает 100% защиты. Чтобы понять, какой процент населения нужно **привить** (V**c), ч**тобы достичь реального порога иммунитета **(Ic),** используется формула, учитывающая эффективность вакцины (E):

$\mathbf{Vc = Ic / E = 1–1/ R_0,}$

E где E — коэффициент эффективности (например, 0,95 для 95%).

Таблица 7. Сравнение сценариев для Казахстана: Эффективность двух доз вакцины против кори (ККП) составляет примерно 97%.

Сценарий	Эффективность вакцины (E)	Расчет (0,94/E)	Необходимый охват вакцинацией (Vc)
Идеальный	100%		94%
Реальный (2 дозы)	97%		97%
Низкий (1 доза)	93%		101% (недостижимо)

Вывод: При эффективности вакцины в 93 % и ниже, коллективный иммунитет против кори **математически недостижим** только за счет вакцинации, так как требуется привить больше 100 % людей. Это объясняет, почему в РК так важна именно ревакцинация (вторая доза).

В контексте Казахстана на расчеты влияют три специфических фактора:

1. **Локальные «карманы» восприимчивости:** Даже если средний охват по стране 95 %, наличие отдельных групп (например, по религиозным убеждениям или из-за отказов в крупных мегаполисах как Алматы или Астана), где охват 70–80 %, создает условия для «пожара». Вирус находит эти группы и циркулирует в них.

2. **Эффективность на практике:** На реальную эффективность (E) в РК могут влиять нарушения «холодовой цепи» при транспортировке вакцины или индивидуальные особенности иммунного ответа в популяции. Если реальная эффективность падает до 90 %, математика становится беспощадной — корь будет распространяться.

3. **Демографическая структура:** В Казахстане высока доля детей (молодая популяция). Поскольку корь «целится» в детей, плотность контактов в школах и детсадах повышает локальное значение **R0**, что требует еще более строгого соблюдения порога в 95–97 %.

Резюме: Чтобы корь в РК не вызывала эпидемий, необходимо:

- Удерживать охват вакцинацией на уровне **не ниже 97 %**.
- Минимизировать количество «отказников», так как даже 5 % невакцинированных в одном районе города обнуляют эффект коллективного иммунитета для этого района.

Например:

Смоделированная ситуация: Рассчитать, как изменится ситуация, если в конкретном регионе **(например, в школе на 1000 человек) появится 50 невакцинированных детей?**

Для анализа мы будем использовать эффективное репродуктивное число ($\mathbf{R^e}$), которое показывает, сколько человек успеет заразить один больной в данной конкретной среде.

1. Исходные данные модели

- Всего учеников (N): **1000.**
- Невакцинированные (n): **50 (5 %).**
- Вакцинированные (V): **950 (95 %).**
- Эффективность вакцины (E): **97 % (стандарт для двух доз ККП).**
- **Базовое репродуктивное число кори (R_0): 15 (среднее значение).**

2. Расчет реального количества восприимчивых (S)

Даже среди 950 вакцинированных детей есть те, у кого иммунитет не сформировался (3 % при эффективности 97 %).

- **Невакцинированные:** 50 человек.
- **Вакцинированные, но незащищенные:**
- 950 х (1–0,97) = 950 х 0,03= 28,5 ≈ 29 человек.
- **Итого восприимчивых (Stotal): 50 + 29 = 79** человек.
- **Доля восприимчивых в школе (S):** 79/1000 = 0,079 (или **7.9 %**).

3. Расчет эффективного репродуктивного числа (R_e)

Теперь вычислим, сможет ли вирус вызвать вспышку.

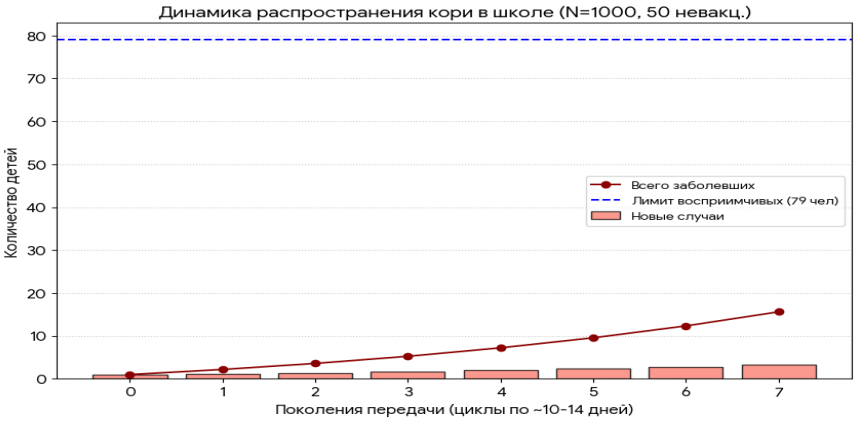
Формула: **Re = R0 · S**

R_e = 15 · 0,079 = 1,185

Вердикт: Так как **R^e > 1,** коллективный иммунитет в этой школе **не работает**. Один заболевший ребенок в среднем заразит **1,18** человека. Начнется медленное, но уверенное распространение вируса.

4. Визуализация: Динамика вспышки

Представим, что в школу пришел один инфицированный ребенок. Посмотрим, как будет расти количество заболевших в этой «замкнутой» системе восприимчивых детей (79 человек).



Анализ смоделированной эпидемиологической ситуации по кори в школе:

1. **Порог пробит:** Хотя невакцинированных всего 5 %, общее число восприимчивых (с учетом неэффективности вакцины у части детей) достигло **7.9 %**. Этого достаточно, чтобы **R_e** превысило единицу.

2. **Группа риска:** В случае заноса инфекции заболеют не только 50 детей без прививок, но и те ~29 детей, чьи прививки «не сработали». Именно поэтому вакцинация — это **командная игра**: невакцинированные подставляют под удар и защищенных, но уязвимых.

3. **Скорость:** При $\mathbf{R_e = 1{,}18}$ вспышка будет развиваться не мгновенно (в отличие от сценария, где никто не привит и $\mathbf{R_e = 15}$), но она будет устойчивой и охватит почти всех восприимчивых за несколько месяцев.

Ответ: Если в школе на 1000 человек появится 50 невакцинированных детей, эффективное репродуктивное число $\mathbf{R_e}$ составит **1,185**. Это означает, что **коллективный иммунитет утрачен**, и в случае заноса вируса произойдет вспышка, в ходе которой могут заболеть до **79 человек** (все невакцинированные + те, у кого не выработался иммунитет после вакцинации).

Выводы и рекомендации:

Эпидемиологический анализ и влияние на общественное здравоохранение в РК:

• Постпандемические сбои в работе служб плановой иммунизации в Казахстане привели к формированию групп непривитых детей, которые теперь представляют собой крайне восприимчивую группу населения, способствующую распространению инфекции. Концентрация случаев заболевания в густонаселенных городских центрах, создает идеальные условия для быстрого распространения инфекции через школы, детские сады и контакты в семьях, особенно учитывая чрезвычайно высокую заразность кори (базовое репродуктивное число 12–18 в непривитом населении).

• Демографический профиль выявляет критическую уязвимость среди младенцев и детей младшего возраста: 73% случаев приходится на детей в возрасте до 5 лет — группу с самым высоким риском тяжелых осложнений и смертности. Особую тревогу вызывают случаи заболевания у младенцев в возрасте до 1 года. Поскольку эта возрастная группа еще не получила первую плановую вакцинацию против кори (запланированную на 12 месяцев в Казахстане) и полностью полагается на коллективный иммунитет для защиты. Непривитые мамы, папы, старшие дети и другие родственники, находящиеся в доме, которые заболевают корью, заражаясь в детсадах, школах, других учебных заведения, на работе, в общественном транспорте и т.д. 22% случаев заболевания у детей, слишком маленьких для вакцинации, подчеркивают неспособность коллективного иммунитета семьи защитить наиболее уязвимые группы населения.

• Более 15% отказов от вакцинации, отражает сохраняющиеся проблемы с нежеланием вакцинироваться в Казахстане, вероятно, вызванные дезинформацией, недоверием к системам здравоохранения и самоуспокоенностью

после многих лет низкой заболеваемости корью. Такое количество отказов от вакцинации по медицинским показаниям заслуживает внимания, поскольку истинные медицинские противопоказания к вакцинации против кори встречаются редко (в основном это тяжелый иммунодефицит и недавнее переливание препаратов крови). Это предполагает потенциальное чрезмерное использование отказов или неправильное понимание противопоказаний среди медицинских работников. Эти пробелы в охвате вакцинацией создали очаги восприимчивости, которые позволяют поддерживать передачу инфекции после появления кори.

• Ситуация может быть более серьезной, чем сообщается, поскольку есть признаки того, что истинные масштабы вспышки занижаются. Последствия снижения уровня вакцинации носят как непосредственный, так и трагический характер, например летальные исходы у детей от осложнений кори или инвалидизация. Такие трагедии далеко не единичные случаи, так в 2019 году в Казахстане произошла крупная вспышка кори, в результате которой погибли 19 человек, в том числе дети, боровшиеся с раком. Этот инцидент является частью более широкой, тревожной тенденции, наблюдаемой в течение последнего десятилетия.

Список использованных источников:

1. UNICEF. European and Central Asian Region reports highest number of measles cases in more than 25 years. Press Release [Internet]. 2024 [cited 2026 Feb 20]. Available from: https://www.unicef.org/kazakhstan/press-releases/european-and-central-asian-region-reports-highest-number-measles-cases-more-25-years

2. The Times of Central Asia. How Kazakhstan Once Again Finds Itself Vulnerable to Measles [Internet]. 2026 Feb 17 [cited 2026 Mar 8]. Available from: https://timesca.com/how-kazakhstan-once-again-finds-itself-vulnerable-to-measles/

3. Worldometers. Kazakhstan Population (Live) [Internet]. 2026 [cited 2026 Feb 20]. Available from: https://www.worldometers.info/world-population/kazakhstan-population/ (Data modified based on CDC Report No. 1 and demographic statistics).

4. The Lancet Regional Health — Europe. Kazakhstan: Current measles resurgence and public health challenges. 2024 Feb;37:100828. doi: 10.1016/j.lanepe.2023.100828.

5. Beacon Bio. Epidemiological Modeling Report: Herd Immunity and Transmission Dynamics [Internet]. [cited 2026 Feb 20]. Available from: https://beaconbio.org/en/report/

6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Global Measles Outbreaks [Internet]. 2023 Dec 8 [cited 2023 Dec 10]. Available from: https://www.cdc.gov/globalhealth/measles/data/global-measles-outbreaks.html

7. Worldometers. Kazakhstan Population Statistics and Demographic Trends. [Internet]. 2023. Available from: https://www.worldometers.info/world-population/kazakhstan-population/

8. Energyprom.kz. Driven by anti-vaxxers: Measles cases rising again in Kazakhstan [Internet]. 2023 [cited 2026 Feb 20]. [In Russian]. Available from: https://energyprom.kz/articles-ru/society-ru/delo-ruk-antivakserov-v-kazahstane-vnov-rastyot-kolichestvo-sluchaev-zabolevaniya-koryu/

9. Arbatmedia.kz. Measles outbreak in Kazakhstan becomes the largest in the last 30 years [Internet]. 2024 Feb 7 [cited 2026 Feb 20]. [In Russian]. Available from: https://arbatmedia.kz/news-kz/vspyska-kori-v-kazaxstane-stala-krupneisei-za-poslednie-30-let-2483

10. Committee for Sanitary and Epidemiological Control of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. Official update on the epidemiological situation and vaccination measures [Internet]. 2023/2026 [cited 2026 Feb 20]. [In Russian]. Available from: https://www.gov.kz/memleket/entities/ksek/press/news/details/651133

DOI 10.34660/INF.2026.69.70.136

ОСОБЕННОСТИ ПОЛИМОРБИДНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ОСТЕОАРТРИТОМ

Савельева Галина Олеговна
аспирант
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
г. Белгород, Россия
Степанянц Аревик Арменовна
аспирант
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
г. Белгород, Россия

Аннотация. *Остеоартрит (ОА) является хроническим воспалительным заболеванием суставов, течение которого ухудшается с возрастом. Распространенность ОА варьирует от 60–70% и превалирует у лиц женского пола. В пожилом и старческом возрасте наблюдается феномен полиморбидности, который лежит в основе развития гериатрических синдромов. Согласно новым подходам ВОЗ, полиморбидность рассматривается через призму функциональной способности и приобретает особое значение в связи с решающим вкладом в ограничения передвижения. Эксперты ВОЗ считают, что лечение каждого заболевания в отдельности — научно устаревшая стратегия.*

Статья отражает систематический обзор литературы за последние 5 лет с выявлением случаев полиморбидности у пациентов пожилого и старческого возраста с ОА суставов нижних конечностей для стандартизации медицинского подхода, достижения оптимального результата лечения и повышения качества жизни пациентов данной группы.

Ключевые слова: *остеоартрит; полиморбидность.; пожилой пациент; коморбидность; качество жизни*

Материалы и методы исследования. Были включены систематические обзоры и оригинальные исследования, опубликованные в период с 2020 по 2025 год. За основу были взяты 4 международные базы данных пациентов пожилого и старческого возраста с ОА суставов нижних конечностей и без

хронических заболеваний суставов (контрольная группа). Во всех исследуемых группах возраст пациентов варьировал от 62 до 80 лет. Инструментом для оценки качества и риска систематических ошибок являлась шкала Ньюкасл-Оттава.

Результаты. Частота встречаемости полиморбидных заболеваний в группе пациентов с ОА составила 69 %, по сравнению с 52 % в контрольной группе (пациенты без ОА).

Пациенты с ОА имели более выраженный риск кардиоваскулярных заболеваний, включая риск инфаркта миокарда ($p<0.035$). Чаще всего ассоциация хронических воспалительных заболеваний суставов происходила с сердечно-сосудистыми заболеваниями, метаболическими нарушениями, язвенной болезнью желудка и депрессией. Данные статистики вполне обоснованы, учитывая явление полипрагмазии при приеме лекарственных средств (назначение более 5 препаратов) во время терапии хронических воспалительных заболеваний.

Заключение. Каждый новый зарегистрированный случай хронического воспалительного заболевания суставов, особенно ОА, у пациентов пожилого и старческого возраста должен быть внимательно оценен специалистами смежных дисциплин (гастроэнтеролог, кардиолог, эндокринолог, психолог). Осознанный подход должен быть при назначении лекарственных средств (рекомендуется не более 2–3 основных препаратов) с учетом высокого риска полиморбидности и особенностей фармакокинетики и фармакодинамики препаратов у пациентов данной возрастной категории. Детальный подход должен привести к лучшему пониманию истинных клинических эффектов полиморбидности хронических воспалительных заболеваний суставов, оптимизации схемы приема лекарственных препаратов, снижению смертности и повышению качество жизни пожилых пациентов.

DOI 10.34660/INF.2026.71.12.170

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ БРОНХОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ МЕТАСТАТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКОГО

Зуйков Константин Сергеевич
врач высшей категории
ГАУЗ «Челябинский областной клинический центр онкологии и ядерной медицины»

Введение. Согласно клиническим рекомендациям ассоциации онкологов России по вопросам диагностики метастатического поражения главную роль играет морфологическое исследование, которое является наиболее значимым и должно выполняться как можно раньше. Полученные данные позволяют подтвердить злокачественность процесса, определить гистогенез опухоли, степень дифференцировки клеток и даст возможность определить предположительную локализацию первичной опухоли, что значительно облегчает поиск первичного очага и сокращает количество диагностических манипуляций. Морфологическое подтверждение диагноза на амбулаторном этапе обследования пациента позволяет выстроить наименьший алгоритм диагностического поиска, выставить точный клинический диагноз отражающий распространенность опухолевого процесса, получить все необходимые консультации специалистов в поликлинике с последующим направлением его в конкретное лечебное учреждение. Применяемые в настоящее время неинвазивные методы диагностики периферических новообразований легких не позволяют на дооперационном периоде точно высказаться о вероятной морфологической принадлежности их к злокачественному новообразованию.

Метод трансторакальной пункции легкого (ТТПЛ), выполняемый с использованием различных способов навигации, является «золотым стандартом» в деле диагностики периферических образований легкого (ПОЛ). Однако наряду высокой эффективностью, более 90%, метод ТТПЛ сопровождается высоким риском развития осложнений. Это требует госпитализации пациента в круглосуточный стационар увеличивая длительность и стоимость обследования пациента.

Применение метода ультразвуковой бронхоскопии с использованием радиальных механических ультразвуковых минизондов (rEBUS) позволяет получить материал для всестороннего морфологического исследования включая

иммуногистохимию. Однако, ввиду отсутствия возможности визуального контроля взятия биопсии из патологического очага легкого эффективность классической rEBUS снижается, завися от размера очага, его локализации в доле легкого, положения ультразвукового минизонда в очаге и опыта врача-эндоскописта. Модификации методов взятия материала для патоморфологического исследования позволит увеличить эффективность rEBUS снижая зависимость метода от вышеописанных факторов.

Материалы и методы. За период с 2021 по 2024 год из числа пациентов, проходивших обследование на базе ГАУЗ «Челябинский Областной Клинический Центр Онкологии и Ядерной Медицины» (ГАУЗ «ЧОКЦОиЯМ») с периферическими новообразованиями легкого (ПОЛ) подозрительных на метастазы злокачественных новообразований (ЗНО) нами было выбрано 189 пациентов, соответствовавших определенным критериям отбора. Основными требованиями отбора был размера новообразования, по данным лучевых методов исследования ОГК, более 1,0 см, у все пациентов изначально подозревалось метастатическое поражение легких (МПЛ), была достигнута гистологическая верификация диагноза одним из вышеописанных методов исследования. Группа отобранных пациентов состояла из 87 женщин и 102 мужчины в возрасте от 31 до 84 года, средний возраст составил 67,5 года.

Все пациенты были разделены на 3 группы исследования — одной группы исследования и двух групп сравнения. Первая (основная) группа исследования включала в себя 70 пациентов, которым была выполнена rEBUS в условиях эндоскопического отделения поликлиники ГАУЗ «ЧОКЦОиЯМ» с применением различных методов взятия биопсии. Вторая группа состояла из 62 пациентов которым в условиях стационара ГАУЗ «ЧОКЦОиЯМ» выполнялась ТТПЛ под ультразвуковым контролем (УЗ). В треть группу вошли 57 пациентов которым в условиях стационара ГАУЗ «ЧОКЦОиЯМ» выполнялась ТТПЛ под контролем плоскодетекторной компьютерной томографии (ПДКТ). У всех пациентов в группах была получена гистологическая верификация из ПОЛ подозрительного на метастаз либо одним из вышеописанных способов, либо после хирургической операции.

Исследование пациентов первой (основной) группы исследования проводилось на базе эндоскопического отделения на амбулаторном этапе дообследования пациента в кабинете бронхоскопии. Подготовка к исследованию полностью аналогична подготовке при планировании диагностической бронхоскопии. После диагностической бронхоскопии проводилось ультразвуковое сканирование просвета всех визуализируемых субсегментов пораженного, по данным лучевых методов исследования, сегмента доли легкого с применением ультразвукового минизонда с частотой сканирования 20 МГц для выявления так называемого «дренирующего бронха» который подходит к патологическому очагу легкого.

По стандартной методике ультразвуковой зон проводился через рабочий канал аппарата в просвет сегмента доли легкого до момента появления соответствующей эндосонограммы соответствующей солидному новообразованию легкого. При выявлении патологического очага в легком исходя из эндосонографической картины определялось расположение ультразвукового минизодна в опухоли, в центре опухоли или на её периферии, когда опухоли инфильтрирует лишь часть стенки бронха. По полученным результатам принималось решение о способе взятия материала для гистологического исследования. При расположении минизонда в центре новообразования производилось взятие биопсии по общепринятой методике с использованием стандартных биопсийных щипцов проведенного через тубус-проводник. В случае расположения минизодна на периферии новообразования легкого взятие биопсии производилось по запатентованной на базе нашего, эндоскопического, отделения методике с использованием модифицированного тубуса проводника (патент на изобретение № 2591634). Суть метода заключалась в том, что модифицированная нами часть тубуса-проводника позволяет производить направленное раскрытие бранш биопсийных щипцов в сторону пораженной опухолью стенки бронха. В случае отрицательного гистологического заключения пациентам в самые кратчайшие сроки после получения данных морфологического исследования планировалось проведение повторной rEBUS с использованием другого запатентованного нами метода взятия материала для гистологического исследования с эндосонографическим контролем положения эндоскопического инструмента в ПОЛ (патент на изобретение № 2719666). В основе метода лежит фиксация тубуса-проводника к наружной оплетке бронхоскопа в результате чего получается второй рабочий канал эндоскопа, через который к патологическому очагу легкого провидятся биопсийные щипцы вместе с ультразвуковым зондом, который проводится уже через стандартный рабочий канал аппарата. В результате, при постоянной ультразвуковой визуализации опухоли легкого появляется возможность, по изменению эндосонографической картины на экране манитора ультразвукового комплекса, контролировать момент внедрения биопсийных щипцов в ткань легкого с последующей визуализацией взятия материала из патологического очага легкого под ультразвуковым контролем. К сожалению, последний из описанных методов взятия биопсии с эндосонографическим контролем положения эндоскопического инструмента в патологическом очаге легкого не может быть принят как универсальный ввиду того, что имеет целый ряд недостатков, связанных с невозможностью провести аппарат при деформации (сдавлении извне) просвета трахеобронхиального дерева, расположения патологического очага в верхушечных сегментах доли легкого, длительного времени на подготовку аппарата к исследованию и его обработке по его окончании, а так же достаточно высокие требования к подготовке медицинского персонала.

Результаты. Все группы исследования пациентов были сопоставимы по таким основным парламентам оценки как пол, возраст, размер и локализация ПОЛ (p> 0,05). Средний возраст пациентов составил 67,5 лет и был в практически равных пропорциях по полу. Практически в равных долях патологический очаг располагался в правом и левом легком. Чаще всего опухоль располагалась в нижних долях и в верхней доле левого легкого имея размер более 2,0 см (87,3 %).

По данным гистологических заключений верификация диагноза среди пациентов в основной группе rEBUS (n=70) составила 82,9 %, в первой группе сравнения ТТПЛ под УЗ контролем составила 79 % (n=62), во второй группе сравнения ТТПД под ПДКТ контролем составила 80,7 % (n=57). Примечательно, что все эндоскопические манипуляции выполнены на амбулаторном этапе обследования пациента, а все ТТПЛ вне зависимости от способа навигации выполнялось в условиях стационара.

Как и ожидалось, исходя из критериев отбора пациентов для участия в исследовании, наиболее частым вариантом морфологического исследования являлось МПЛ злокачественных новообразований различных локализаций (включая метастазы злокачественного новообразования без признаков органоспецифичности) — данный вариант злокачественной опухоли легкого верифицирован в 60,8 % случаев. Следующими по частоте верификации были первичные новообразования легкого (34,6 % случаев).

В основной группе пациентов частота осложнений составила 8,6 %, из них в 83,3 % были случаи кровотечения из просвета дренирующего бронха которые были купированы в ходе выполнения исследования, не потребовав госпитализации и лечения в условиях круглосуточного стационара. При проведении ТТПЛ под УЗ контролем осложнения развились в 12,9 % случаев и в 28,1 % при применении метода ТТПЛ под ПДКТ контролем.

При этом необходимость в проведении дополнительных инвазивных вмешательств для купирования развывшихся осложнений в основной группе потребовалась в 16,7 %, в первой группе сравнения в 87,5 % случаев и в 56,3 % случаев после выполнения ТТПЛ под ПДКТ контролем

Заключение.

Применение метода rEBUS с использованием различных способв навигации для взятия биопсии позволяет повысить вероятность верификации диагноза при МПЛ до уровня, сопоставимого с эффективностью такого метода верификации как ТТПЛ, вне зависимости от способа навигации (82,8 % против 79 % и 80,7 % в зависимости от выбранного способа навигации, p>0,05).

Вне зависимости от выбора способа навигации для взятия биопсии при МПЛ метод rEBUS является относительно безопасным способом верификации диагноза в сравнении с ТТПЛ, так же, вне зависимости от способа навигации,

большая часть из которых купируются в процессе проведения манипуляции (8,6% против 12,9% при применении методики ТТПЛ под УЗ контролем и 28,1% при применении метода ТТПЛ под ПДКТ контролем, $p<0,01$).

При этом верификация диагноза методом rEBUS выполнена на амбулаторном этапе обследования пациента при отсутствии клинически значимых осложнений позволив точно выставить стадию заболевания для определения дальнейшей тактики дообследования и лечения.

DOI 10.34660/INF.2026.71.12.187

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДАПАГЛИФЛОЗИНА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВРАЧЕЙ И ПАЦИЕНТОВ

Шопабаева Алма Рахимбаевна
кандидат фармацевтических наук, профессор
Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова
Латыпова Ирина Маратовна
магистрант
Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова

Аннотация

Введение. Сахарный диабет 2 типа остается одной из ведущих причин кардиометаболической заболеваемости, а ингибиторы SGLT2 рассматриваются как клинически значимый класс благодаря сочетанию глюкозоснижающего, кардио- и нефропротективного действия.

Цель исследования — оценить опыт применения дапаглифлозина в реальной практике по данным социологического опроса врачей и пациентов.

Методы исследования. Выполнено поперечное описательно-аналитическое исследование на базе ТОО «Диабетический центр» (г. Алматы): опрошены 30 врачей (29 эндокринологов и 1 терапевт; 16 вопросов) и 40 пациентов с сахарным диабетом 2 типа, получавших дапаглифлозин (19 вопросов). Использованы методы описательной статистики, χ^2-критерий, χ^2 с поправкой Йетса, точный критерий Фишера и критерий Стьюдента.

Результаты. Все врачи применяли дапаглифлозин в клинической практике; 93,3% часто назначали ингибиторы SGLT2 в составе комбинированной терапии, 70,0% считали эффективность главным критерием выбора. Среди пациентов у 75,0% HbA1c был ≤8%, 70,0% отметили улучшение контроля гликемии, 82,5% — снижение уровня глюкозы после начала терапии, 92,5% — улучшение качества жизни. Для 97,5% прием препарата был удобным или очень удобным. Основным барьером применения оказалась доступность препарата.

Выводы. Дапаглифлозин в условиях реальной практики оценивается как клинически приемлемый и удобный препарат с положительным восприятием эффективности, однако его потенциал ограничивается вопросами доступности и необходимостью более стандартизированного мониторинга безопасности.

Ключевые слова: *сахарный диабет 2 типа, дапаглифлозин, SGLT2, эффективность, приверженность, качество жизни.*

Введение

Сегодня диабет признан сложным и гетерогенным заболеванием, которое может поражать людей на разных этапах жизни. Сочетание меняющегося образа жизни, технологий и общественного развития вызвало беспрецедентную глобальную эпидемию диабета за последние 40 лет. Эта эпидемия также привела к появлению новых фенотипов, в частности, диабета 2-го типа, и тревожному сдвигу в демографической ситуации затронутых групп населения. Сахарный диабет (СД) — это серьезная проблема мирового здравоохранения, а заболеваемость и распространенность значительно возросли в последние годы. Более того, ожидается, что заболеваемость будет продолжать расти по мере того, как все больше людей перенимают технологичный образ жизни и диету.

СД является реальной угрозой здоровью и качеству жизни населения всех стран мира, поскольку это одно из тяжелых и распространенных хронических заболеваний. Осложнения диабета затрагивают почти все ткани организма и являются основной причиной сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности [1], слепоты, почечной недостаточности и ампутаций.

Сахарный диабет 2 типа остается одной из наиболее значимых хронических неинфекционных патологий. По данным IDF, в 2024 году в мире диабетом жили 589 млн взрослых, а к 2050 году их число может возрасти до 853 млн; заболевание обусловило не менее 3,4 млн смертей и более 1 трлн долларов США расходов на здравоохранение [2]. В Казахстане проблема также сохраняет высокую значимость: по данным электронного регистра диспансерных больных на 1 декабря 2024 года в стране было зарегистрировано 522 224 пациента, из которых 95 % составили больные сахарным диабетом 2 типа [3].

Современная терапия СД2 ориентирована не только на контроль гликемии, но и на снижение сердечно-сосудистого и почечного риска. Именно поэтому ингибиторы SGLT2 занимают важное место в клинических рекомендациях [4]. Дапаглифлозин относится к наиболее изученным представителям класса; его эффективность при сердечной недостаточности, хронической болезни почек и диабете подтверждена в крупных исследованиях EMPA-REG OUTCOME, DAPA-HF, DAPA-CKD, T2NOW и DELIVER [5–8,

9]. Вместе с тем практическая ценность препарата определяется не только доказательной базой, но и тем, как его воспринимают врачи и пациенты в условиях реальной терапии.

Цель исследования — комплексно оценить опыт применения дапаглифлозина по данным опроса врачей и пациентов, уделив внимание воспринимаемой эффективности, удобству приема, переносимости, качеству жизни и доступности терапии.

Методы исследования

Исследование выполнено в дизайне одномоментного описательно-аналитического социологического исследования на базе ТОО «Диабетический центр (г. Алматы). Использованы результаты социологического опроса пациентов и врачей и теоретико-аналитические сведения как контекст для интерпретации результатов. Врачебная выборка включала 30 респондентов: 29 эндокринологов и 1 терапевта; анкета содержала 16 вопросов. Пациентская выборка составила 40 человек с сахарным диабетом 2 типа, принимавших дапаглифлозин; анкета содержала 19 вопросов. Средний возраст пациентов составил 55,37±4,62 года, средняя длительность заболевания — 5,15±1,58 года. Количественные данные представлены в виде средней арифметической и стандартного отклонения, качественные — в виде абсолютных чисел и процентов. Для сравнения качественных показателей использовали критерий χ^2, при числе наблюдений 5–9 — χ^2 с поправкой Йейтса, при числе наблюдений менее 5 — точный критерий Фишера. Для количественных данных применяли критерий Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$. Методологически работа отражает опыт реальной практики и пациент-ориентированные исходы, однако ее ограничения связаны с небольшим объемом выборки, самоотчетным характером части данных и отсутствием клинической верификации всех жалоб.

Исследование проведено с соблюдением основных этических принципов биомедицинских исследований с участием человека, включая добровольность участия, информированность респондентов о цели опроса и конфиденциальность предоставленных данных. Проведение исследования одобрено Локальной комиссией по биоэтике НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова», что подтверждено соответствующим заключением ЛКБ № 29 (165) от «27» июня 2025 г.

Результаты

Среди врачей преобладали специалисты с существенным профессиональным стажем: менее 5 лет работали 13,3 % респондентов, 5–10 лет — 16,7 %, 10–20 лет — 46,7 %, более 20 лет — 23,3 %. Таким образом, 70,0 %

опрошенных имели стаж более 10 лет. Наиболее часто в практике использовались ингибиторы SGLT2–93,3 %, бигуаниды — 66,7 %, инсулины и производные сульфонилмочевины — по 56,7 %, ингибиторы ДПП-4–50,0 %. Для 70,0 % врачей ключевым критерием выбора сахароснижающей терапии являлась эффективность, для 30,0 % — безопасность.

Все опрошенные специалисты указали, что применяют дапаглифлозин в клинической практике. Основными показаниями к его назначению были контроль гликемии — 63,3 %, сердечная недостаточность — 20,0 %, ожирение — 13,3 %, хроническая болезнь почек — 3,4 %. Чаще всего препарат назначался в комбинации с метформином — 96,7 %; значительно реже — с инсулином (33,3 %), ингибиторами ДПП-4 (13,3 %) и агонистами ГПП-1 (6,7 %).

Такое распределение представляется клинически закономерным. Сочетание дапаглифлозина с метформином отражает современную практику поэтапной интенсификации терапии при сахарном диабете 2 типа. Одновременно выделение сердечной недостаточности и хронической болезни почек среди показаний указывает на восприятие препарата врачами не только как глюкозоснижающего средства, но и как варианта терапии у пациентов с кардиоренальными рисками.

Переносимость препарата 96,7 % врачей оценили как отличную или хорошую. По мнению 86,3 % специалистов, дапаглифлозин значительно улучшает контроль уровня глюкозы; остальные оценили данный эффект как умеренный. Кардиопротективное действие препарата 80,0 % врачей считали очень важным, еще 20,0 % — важным. Вместе с тем 56,7 % респондентов указали, что препарат доступен лишь ограниченному числу пациентов, а 26,6 % в качестве основной меры повышения эффективности назначения назвали снижение цены.

Пациентскую группу составили 40 человек, средний возраст которых равнялся 55,37±4,62 года; мужчин было 19, женщин — 21. Средняя длительность заболевания с момента установления диагноза составила 5,15±1,58 года. Наиболее частыми препаратами в комбинации с дапаглифлозином были метформин — 67,5 %, производные сульфонилмочевины — 47,5 %, агонисты GLP-1–37,5 %, инсулин — 20,0 %, ингибиторы DPP-4–7,5 %. Длительность приема дапаглифлозина у 55,0 % пациентов составляла 1–6 месяцев, у 35,0 % — 6–12 месяцев, у 7,5 % — менее 1 месяца, у 2,5 % — более 1 года.

Структура сопутствующей терапии показывает, что дапаглифлозин в реальной практике назначался преимущественно как компонент комбинированного лечения. Это важно для интерпретации дальнейших результатов: положительные эффекты терапии следует оценивать в контексте комплексного ведения пациента, а нежелательные явления — с учетом возможного вклада других сахароснижающих препаратов.

По уровню HbA1c за последние 3 месяца пациенты распределились следующим образом: 55,0 % имели значения 7–8 %, 20,0 % — менее 7 %, 25,0 % — более 8 %. Доля пациентов с целевыми и близкими к целевым показателями HbA1c статистически значимо превышала долю пациентов с HbA1c более 8 % ($p<0,0001$). При самооценке динамики гликемического контроля существенное улучшение указали 40,0 % пациентов, незначительное улучшение — 30,0 %, отсутствие изменений — 20,0 %, незначительное ухудшение — 7,5 %. Следовательно, 70,0 % респондентов отмечали улучшение контроля сахара крови ($p<0,001$; $\chi^2=12,8$). Дополнительно 82,5 % пациентов сообщили о снижении уровня глюкозы крови после начала терапии, тогда как отсутствие изменений отметили 17,5 % ($p<0,0001$).

Прием дапаглифлозина как очень удобный оценили 47,5 % пациентов, как удобный — 45,0 %, как неудобный — 2,5 %; в сумме 97,5 % дали положительную оценку удобству приема ($p<0,001$; $\chi^2=72,2$). Самочувствие значительно улучшилось у 35,0 % пациентов, немного улучшилось — у 50,0 %, не изменилось — у 15,0 %. Снижение массы тела более чем на 5 % отмечено у 37,5 % респондентов, менее чем на 5 % — у 35,0 %, отсутствие динамики массы тела — у 27,5 %. Улучшение качества жизни отметили 92,5 % пациентов: значительное — 42,5 %, незначительное — 50,0 %.

О наличии побочных эффектов сообщили 37,5 % пациентов, об их отсутствии — 62,5 % ($p<0,0001$). Наиболее частыми нежелательными явлениями пациенты называли гипогликемию — 27,5 %, инфекции мочевыводящих путей — 5,0 % и головокружение — 2,5 %. Такое распределение, вероятно, связано с тем, что часть пациентов получала комбинированную терапию с препаратами, способными повышать риск гипогликемии. Среди основных трудностей лечения пациенты чаще всего указывали ограниченную доступность препарата — 20,0 %; существенно реже отмечались сложности с регулярностью приема и побочные эффекты — по 7,5 %.

Принципиально важно, что врачебная и пациентская оценка безопасности различались по структуре нежелательных явлений. Врачи чаще отмечали инфекции мочевыводящих путей, тогда как пациенты — эпизоды гипогликемии. Это несоответствие не следует трактовать как противоречие. Скорее, оно отражает различие в профессиональной и субъективной оптике: врач фиксирует типичные для класса SGLT2 эффекты, а пациент — прежде всего наиболее ощутимые и тревожащие симптомы. В условиях комбинированной терапии такие различия закономерны.

Полученные результаты в целом согласуются с современной литературой. Доказательная база по дапаглифлозину свидетельствует о его способности улучшать гликемический контроль и снижать риск неблагоприятных кардиоренальных исходов. Согласно многочисленным клиническим исследованиям,

значение препарата выходит за рамки простого снижения глюкозы крови. Поэтому высокая оценка препарата врачами и положительное восприятие терапии пациентами представляются закономерными.

Заключение

В реальной клинической практике дапаглифлозин имеет высокий уровень социальной и клинической приемлемости. Каждый опрошенный врач использовал его в своей практике, и большинство специалистов подчеркивали значимость кардиопротективного потенциала препарата, а также отмечали заметное улучшение гликемического контроля. Большинство пациентов сообщали об улучшении регуляции уровня сахара в крови, снижении уровня глюкозы и улучшении состояния здоровья, веса и общего качества жизни.

Удобство применения дапаглифлозина, связанная с высокой приверженностью лечению, является важным практическим преимуществом. Доступность терапии, главным образом стоимость препарата и ограниченное страховое покрытие для некоторых пациентов, по-прежнему остаются основным ограничивающим фактором.

Данные результаты имеют важное практическое значение, поскольку подтверждают, что пациенты с сахарным диабетом 2 типа могут более активно использовать дапаглифлозин при наличии клинических показаний, включая случаи, когда необходима комбинация гликемического контроля и кардиоренальной защиты. Результаты также подчеркивают необходимость организационных решений, направленных на повышение доступности препарата и осведомленности пациентов о современных методах терапии.

Таким образом, расширение доступности современных препаратов SGLT2 является важной стратегией улучшения фармакотерапии сахарного диабета 2 типа в Казахстане.

Список литературы

1. Ling W., Huang Y., Huang Y. M. et al. Global trend of diabetes mortality attributed to vascular complications, 2000–2016 // Cardiovasc Diabetol. 2020. Vol.19 (1). P. 182. doi:10.1186/s12933-020-01159-5.

2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2025. 176 p.

3 Официальный сайт Министерства здравоохранения Республики Казахстан. URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm/press/news/details/278113?lang=ru. (Дата обращения: 23.09.2025).

4. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes-2026 // Diabetes Care. 2026. Vol. 49, Suppl. 1. P. S183-S215.

5. Fitchett D., Inzucchi S. E., Cannon C. P. et al. Empagliflozin reduced mortality and hospitalization for heart failure across the spectrum of cardiovascular risk in the EMPA-REG OUTCOME trial // Circulation. 2019. Vol. 139. P. 1384–95. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037778.

6. Skolnik N., Bonnes H., Yeh H. et al. Dapagliflozin in the treatment of patients with type 2 diabetes presenting with high baseline A1C // Postgrad Med. 2016. Vol. 128(4). P. 356–363. doi: 10.1080/00325481.2016.1173514.

7. Fioretto P., Mansfield T. A., Ptaszynska A. et al. Long-term safety of dapagliflozin in older patients with type 2 diabetes mellitus: a pooled analysis of phase IIb/III studies // Drugs Aging. 2016. Vol. 33(7). P. 511–522. doi:10.1007/s40266-016-0382-1.

8. Shehadeh N., Barrett T., Galassetti P. et al. Dapagliflozin or Saxagliptin in Pediatric Type 2 Diabetes // NEJM Evid. 2023. Vol. 2(12): EVIDoa2300210. doi:10.1056/EVIDoa2300210.

9. Solomon S. D., McMurray J. J.V., Claggett B. et al. Dapagliflozin in Heart Failure with Mildly Reduced or Preserved Ejection Fraction // N Engl J Med. 2022. Vol. 387(12). P. 1089–1098. doi:10.1056/NEJMoa2206286.

DOI 10.34660/INF.2026.71.20.011

УДК: 615.26:582.824

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАВЫ ЗВЕРОБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО (HYPERICUM PERFORATUM L.) В ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Амиралина Инкар Болатовна
магистрант
Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова
Саякова Галия Мырзагалиевна
кандидат фармацевтических наук, профессор
Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова
Фарманова Нодира Тахировна
доктор химических наук, профессор
Ташкентский фармацевтический институт

Аннотация. *В статье представлен аналитический обзор современных научных данных, посвящённых применению зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum L.) в терапии дерматологических заболеваний. Рассмотрены особенности химического состава растения с акцентом на основные биологически активные соединения — гиперицин и гиперфорин, обладающие противовоспалительным, антибактериальным, антиоксидантным и ранозаживляющим действиями. Проанализированы результаты экспериментальных и клинических исследований, оценивающих эффективность препаратов на основе зверобоя продырявленного при лечении атопического дерматита, псориаза, а также ран различной этиологии. Также рассмотрена информация о существующих на рынке препаратах из растения зверобоя и представлены данные о стандартизации сырья, контроле качества этих форм. Обобщённые данные свидетельствуют о терапевтическом потенциале наружных лекарственных форм, содержащих экстракты зверобоя продырявленного, в комплексной дерматологической практике. Сделан вывод о целесообразности дальнейших*

исследований, направленных на разработку, стандартизацию и контроль качества новых препаратов для

Ключевые слова: *Hypericum perforatum, зверобой продырявленный; дерматологические заболевания; фитотерапия; гиперфорин; гиперицин; наружные лекарственные формы; ранозаживление.*

Abstract. *The article presents an analytical review of current scientific data on the use of Hypericum perforatum L. (St. John's wort) in the treatment of dermatological diseases. The features of the plant's chemical composition are considered, with a focus on the main biologically active compounds — hypericin and hyperforin — which exhibit anti-inflammatory, antibacterial, antioxidant, and wound-healing properties. The results of experimental and clinical studies evaluating the effectiveness of preparations based on Hypericum perforatum in the treatment of atopic dermatitis, psoriasis, and wounds of various etiologies are analyzed. Information on existing St. John's wort-based products available on the market is also reviewed, along with data on raw material standardization and quality control of these dosage forms. The summarized data indicate the therapeutic potential of topical dosage forms containing Hypericum perforatum extracts in комплексной dermatological practice. It is concluded that further research aimed at the development, standardization, and quality control of new medicinal products is warranted.*

Keywords: *Hypericum perforatum; St. John's wort; dermatological diseases; phytotherapy; hyperforin; hypericin; topical dosage forms; wound healing.*

Введение. Дерматологические заболевания представляют собой актуальную медицинскую и фармацевтическую проблему, оказывая значительное влияние на качество жизни пациентов и создавая высокую нагрузку на систему здравоохранения. Хроническое течение заболеваний, склонность к рецидивам и осложнениям, включая вторичную инфекцию, рубцевание и психоэмоциональные нарушения, подчёркивают необходимость разработки качественных, безопасных и эффективных «фармацевтических подходов».

Современная дерматологическая фармакотерапия включает «топические и системные кортикостероиды, антибиотики, противогрибковые препараты, иммуномодуляторы и антигистаминные средства. Длительное применение синтетических лекарственных средств связано с риском побочных эффектов, формированием лекарственной устойчивости микроорганизмов и нарушением микробиома кожи. В этом контексте растительные лекарственные средства (РЛС) рассматриваются, как перспективные компоненты комплексной терапии, обеспечивающие многофакторное действие при минимальной токсичности,

включая противовоспалительный, антимикробный, антиоксидантный и регенеративный эффекты.

Цель работы: данного исследования является систематизация и анализ современных научных данных о химическом составе, фармакологической активности и клинической эффективности препаратов на основе травы зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) при их наружном применении в дерматологической практике.

Работа направлена на обоснование перспективности разработки новых мягких лекарственных форм на основе экстрактов данного растительного сырья.

Материалы и методы. В качестве материалов исследования были использованы публикации в специализированных научных баз данных: PubMed, Elibrary, Cyberleninka, Google Scholar и др. доступных ресурсов.

Рассуждение и обсуждение.

Растение зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.), относящееся к семейству Hypericaceae, представляет собой один из наиболее широко распространённых видов рода *Hypericum*, который насчитывает несколько сотен видов, включённых в многочисленные таксономические секции в пределах семейства[1,2]. Виды рода Hypericum встречаются преимущественно в умеренном поясе и характеризуются многообразием форм, тогда как их распространение существенно ограничено экстремальными климатическими условиями [3].

Зверобой продырявленный — многолетнее травянистое растение с прямостоячими ветвистыми стеблями и супротивными листьями, на которых в просвет заметны многочисленные маслянистые или черные железистые точки, что отражено в видовом эпитете «продырявленный» [4]. Цветки у данного вида ярко-жёлтые, собраны в плотные соцветия, характеризуются двойным околоцветником с пятью чашелистиками и лепестками, большим числом тычинок и многогнёздной завязью, что соответствует морфологическому описанию представителей семейства Hypericaceae [5]. Такая комбинация морфологических признаков позволяет надёжно идентифицировать зверобой продырявленный среди других видов рода.

Зверобой продырявленный является фармакопейным видом лекарственного растительного сырья, представляющим собой перспективный источник биологически активных веществ, широко применяемый в традиционной и официальной медицине и включённый в фармакопеи многих стран [6].

Химический состав зверобоя продырявленного на сегодняшний день является достаточно хорошо изученным. В различных надземных органах растения идентифицировано более 80 соединений, относящихся к различным группам биологически активных веществ и характеризующихся специфическими фармакотерапевтическими эффектами [7,8].

К числу ведущих действующих веществ зверобоя относятся гиперицин — представитель антрахинона. Они являются наиболее изученной группой соединений зверобоя продырявленного и помимо гиперицина, представлены псевдогиперицин, изогиперицин и протогиперицин, суммарное содержание которых обычно составляет 0,1–0,3 % [9].

Среди липофильных соединений особое значение имеют флороглюциновые производные, главным образом гиперфорин, содержание которого составляет 2–4,5 % [10]. Гиперфорин является нестабильным соединением, чувствительным к воздействию света и кислорода. Кроме него в растении обнаружены адгиперфорин и другие структурно родственные соединения [10].

В растении также содержатся флавоноиды, среди которых основное значение имеет гликозид гиперозид, концентрация которого достигает около 0,7 % в траве и до 1,1 % в цветках, а также кверцетин, кверцитрин и изокверцитрин [11]. Помимо выше перечисленных основных активных соединений, в составе травы зверобоя продырявленного присутствуют дополнительные вещества, включая до 10 % дубильных соединений конденсированной природы, каротиноиды (до 55 мг/100 г), аскорбиновая кислота, фенилпропаноиды (кофейную и хлорогеновую кислоты), шикимовая кислота, кумарины, эфирное масло (около 0,1–0,3 %) и смолистые вещества [12,13].

При этом в государственной фармакопее РК указаны только испытания на определения суммы гиперицинов. Так как многие фармакологические свойства, обусловлены гиперицином и флавоноидными компонентами; также сообщается, что гиперицин отвечает за фоточувствительные реакции, которые были задокументированы для зверобоя продырявленного [14].

Фармакологические свойства зверобоя, применяемые в дерматологической практике по литературным данным показывают, что несмотря на то, что гиперицин и гиперфорин, являющиеся основными биологически активными компонентами зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.), во многих источниках чаще рассматриваются преимущественно в контексте их антидепрессантной активности[15, 16, 17], они также имеют особое значение в исследованиях, посвящённых терапии кожных заболеваний, включая процессы регенерации кожи и замедления возрастных изменений[18, 19].

Было установлено, что гиперфорин является одним из наиболее активных компонентов зверобоя продырявленного, обладающих выраженным ранозаживляющим и противовоспалительным действием [20, 21, 22]. Механизм ранозаживляющего эффекта связан с модуляцией воспалительной фазы раневого процесса, повышением резистентности тканей к инфекционным агентам, активацией миграции фибробластов и интенсификацией синтеза и отложения коллагена в зоне повреждения [23, 24]. Экспериментальные исследования динамики раневого процесса подтверждают способность извлечений зверобоя

продырявленного достоверно потенцировать заживление, сокращая сроки эпителизации дефектов [25]. Противовоспалительное действие гиперфорина частично связано с его антибактериальным действием [26, 27].

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о выраженной противовирусной и противомикробной активности гиперицина, обусловленной его способностью ингибировать репликацию вирусов и подавлять рост бактериальной микрофлоры, что определяет его потенциал в терапии инфекционных заболеваний [28]. В последние годы также получены данные о наличии у гиперицина противовоспалительных свойств, связанных с подавлением синтеза провоспалительных медиаторов. [29,30].

На рынке Казахстана имеются различные лекарственные формы из зверобоя. Терапевтический спектр лекарственных форм, содержащих экстракты или препараты Hypericum perforatum, охватывает как наружное, так и системное применение: спиртовые настойки и экстракты, которые традиционно используются для наружного лечения инфицированных ран, ожогов и воспалительных состояний слизистых оболочек [31, 32], в то время как сухие экстракты и капсулы востребованы, как средства с холеретическим, гепатопротекторным и антидепрессивным эффектом [33, 34, 35]. Также это растение входит в состав комбинированных фитосборов с диуретическим, антимикробным и противовоспалительным действиями [36, 37], применяемых при различных хронических состояниях и в комплексной терапии сердечно-сосудистых нарушений [38].

На текущем фармацевтическом рынке Казахстана препараты зверобоя продырявленного представлены преимущественно растительными добавками и экстрактами в форме капсул, стандартизированных по активным компонентам:

• Экстракт зверобоя (St. John’s Wort) от Swanson — капсулы с содержанием 300–375 мг стандартизированного экстракта зверобоя, которые реализуются через аптечные сети и интернет-аптеки.

• Зверобой от Nature’s Way — капсулы с экстрактом зверобоя, содержащие основные фитокомпоненты растения.

• St. John’s Wort от Now Foods — растительные капсулы стандартизированного экстракта зверобоя, предлагаемые как БАД.

Важно отметить, что на момент проверки эти продукты позиционируются, как пищевые добавки или традиционные растительные средства, а не как официально зарегистрированные лекарственные препараты.

В дерматологической практике основное внимание уделяется наружным лекарственным формам на основе зверобоя продырявленного, таким как экстракты, крема, мази и другие топические композиции, поскольку именно они обеспечивают локальное влияние на патологические процессы в коже без системной эксплуатации пероральных форм [39, 40]. На фармацевтическом

рынке Республики Казахстан в аптечных сетях и маркет — плейсах представлены наружные средства с экстрактом зверобоя, включая коммерческие продукты, такие как «Крем-мазь при псориазе с зверобоем и дегтем» (производитель МИРЭКО, Россия), «ERSAG с экстрактом зверобоя крем для тела» (производитель -Турция) и «Зверобой Крем» (производитель -ФИТО ДОКТОР, Украина). Однако эти продукты не зарегистрированы как официальные лекарственные препараты на территории Казахстана, и не стандартизированы по количеству биологически активных маркерных веществ, что подчёркивает потребность в разработке высококачественной, стандартизированной наружной мази на основе экстракта зверобоя продырявленного с доказанной эффективностью и качественным контролем.

Стандартизация и контроль качества. Оценка идентификации и качества растительного сырья, применяемого в производстве лекарственных препаратов, является одной из приоритетных задач современной фармацевтической науки в связи с сохраняющейся проблемой фальсификации фитопродукции [41]. В ряде случаев выявляется замена исходного сырья представителями других хемотипов, либо полностью иных ботанических видов, которые приводят к существенным изменениям химического профиля и фармакологической активности конечного продукта [42]. Подобные несоответствия могут снижать терапевтическую эффективность и создавать потенциальные риски для безопасности пациентов.

Дополнительные трудности связаны с обеспечением стабильности биологически активных веществ в процессе хранения растительного материала, а также при получении экстрактов и готовых лекарственных форм [43]. Деградация целевых соединений и образование продуктов распада требуют внедрения валидированных аналитических методик, обеспечивающих контроль состава на всех этапах технологического цикла — от поступления сырья до выпуска готового препарата [44].

Фармакопеи представляют собой фундаментальную нормативную основу системы контроля качества лекарственных средств, поскольку именно в них устанавливаются приоритетные маркерные соединения и валидированные аналитические методы, применяемые для оценки лекарственного растительного сырья и полученных из него экстрактов. В Государственной фармакопее Республики Казахстан стандартизация травы зверобоя представлена общей фармакопейной статьёй на зверобой продырявленный и национальной частной статьёй на зверобой четырёхгранный *(Hypericum quadrangulum)*, что отражает особенности национального подхода к нормированию лекарственного растительного сырья. Для зверобоя продырявленного *(Hypericum perforatum)* предусмотрен комплекс испытаний, включающий макро- и микроскопическую идентификацию, подтверждение подлинности методом тонкослойной хроматографии

с выявлением гиперицина и псевдогиперицина, количественное определение суммы гиперицинов (не менее 0,08 % в пересчёте на гиперицин), а также контроль посторонних примесей, потери в массе при высушивании и общей золы. В отношении зверобоя четырёхгранного *(Hypericum quadrangulum)* реализуется иной маркерный подход — количественное определение суммы флавоноидов (не менее 1,5 % в пересчёте на рутин); дополнительно регламентируются показатели общей золы и золы, нерастворимой в кислоте, микробиологическая чистота, содержание тяжёлых металлов и радионуклидов. Такой формат стандартизации демонстрирует дифференцированный выбор маркерных соединений и расширенный контроль показателей безопасности в национальном регулировании. [44].

Сходные количественные критерии для флавоноидов установлены в Государственной фармакопеи Российской Федерации, где также регламентировано содержание суммы флавоноидов не менее 1,5 % в пересчёте на рутин, а идентификация проводится методом тонкослойной хроматографии [45]. Таким образом, фармакопеи РФ и РК демонстрируют методологическую сопоставимость и ориентацию на двойную маркерную систему (флавоноиды и гиперицины) с обязательным контролем показателей доброкачественности и безопасности.

В European Pharmacopoeia для травы зверобоя продырявленного установлено минимальное содержание суммарных гиперицинов — не менее 0,08 % (в пересчёте на гиперицин). Для стандартизированного сухого экстракта регламентированы диапазоны: гиперицины — 0,1–0,3 %, флавоноиды — не менее 6 % (в пересчёте на рутин), гиперфорин — не более 6 %. Европейский подход характеризуется более детальной стандартизацией именно экстрактов и установлением, как минимальных, так и предельных концентрационных значений, что обеспечивает воспроизводимость фармакологического профиля готовых препаратов [46].

В фармакопеи США и Национальной формулярной книге представлены монографии на продукты из зверобоя, преимущественно позиционируемые как диетические добавки. Для травы зверобоя продырявленного установлено содержание гиперфорина не менее 0,6 % и суммарных гиперицина и псевдогиперицина — не менее 0,04 %. Для порошкообразного экстракта нормируются допустимые отклонения (90–110 %) от заявленного производителем содержания активных компонентов без фиксированных предельных концентраций. Такой формат отражает специфику регулирования растительных добавок в США и ориентирован на соответствие декларированным характеристикам [47].

В фармакопеи Китая основным количественным показателем для травы зверобоя продырявленного установлен гиперозид — не менее 0,1 %, что свидетельствует о приоритетной роли флавоноидного маркера в национальной системе стандартизации [48].

Сравнительный анализ демонстрирует различия в выборе приоритетных маркерных соединений и диапазонов их содержания. Европейская фармакопея ориентирована на комплексную стандартизацию экстрактов (гиперицины, флавоноиды, гиперфорин); фармакопеи РФ и РК акцентируют внимание на флавоноидах и гиперицинах как базовых показателях качества сырья; фармакопея США и Национальная формулярная книга делает упор на минимальное содержание и соответствие заявленным значениям; Китайская фармакопея выделяет гиперозид как ключевой индикатор. Несмотря на различия регуляторных подходов, во всех системах количественное определение биологически активных веществ и контроль показателей безопасности остаются центральными элементами обеспечения качества, воспроизводимости и терапевтической предсказуемости препаратов на основе зверобоя продырявленного.

Как уже говорилось ранее в дерматологической практике препараты зверобоя продырявленного широко представлены стандартизированными экстрактами и мягкими лекарственными формами, которые используются для местного лечения воспалительных и заживляющих процессов кожи. Эффективность и безопасность таких форм напрямую зависят от комплексного контроля качества на всех этапах производства и испытаний.

Согласно требованиям Государственная фармакопея Республики Казахстан, мягкие лекарственные средства подлежат обязательному контролю по ряду ключевых качественных параметров, включающих:

– описание и органолептические признаки формы;

– идентификацию активных компонентов и подтверждение соответствия рецептуре;

– однородность материала в контейнере;

– определение размер частиц;

– pH среды;

– массу содержимого контейнера для дозированных форм;

– микробиологическую чистоту, что особенно важно для локальных дерматологических препаратов;

– количественное определение биологически активных веществ в соответствии с фармакопейными спецификациями [44].

Для мягких лекарственных форм контроль количественного содержания маркерных соединений основывается на валидированных аналитических методах, обеспечивающих точное определение уровней гиперицинов, гиперфорина и флавоноидов в готовых продуктах. Такой подход обеспечивает высокий уровень стандартизации продукции и её соответствие нормативным критериям, что особенно важно для дерматологической практики, где терапевтическая эффективность и безопасность местных средств имеют решающее значение.

Проведенные исследования по применению препаратов на основе зверобоя в дерматологической практике показали, что существенный вклад в формирование доказательной базы внесло рандомизированное плацебо-контролируемое двойное слепое исследование, проведённое в Германии Кристофом М. Шемпом и его коллегами из Фрайбургского университета. В исследовании использовался крем, содержащий экстракт зверобоя, стандартизированный по содержанию гиперфорина (1,5%). Полученные результаты продемонстрировали достоверное снижение выраженности симптомов дерматита при отсутствии раздражающего эффекта, что подтвердило клиническую эффективность и хорошую переносимость препарата [49].

Результаты других рандомизированных контролируемых клинических исследований также свидетельствуют о том, что препараты на основе зверобоя продырявленного *(Hypericum perforatum* L.) могут рассматриваться как многообещающая альтернатива стандартной терапии псориаза средней степени тяжести. Было показано, что данные средства характеризуются меньшим числом побочных эффектов и более низкой стоимостью по сравнению с традиционными методами лечения, при сопоставимой клинической эффективности [50].

Экспериментальные исследования зарубежных авторов расширяют представления о дерматотропных свойствах зверобоя. В частности, была оценена мазь, содержащая 10% высушенного экстракта зизифуса настоящего в сочетании с экстрактом травы зверобоя продырявленного, приготовленная на гидрофобной основе (вазелин, цетиловый спирт, кокосовое масло и бутилгидроксианизол) [51]. В моделях кожных ран у лабораторных животных данная мазь ускоряет процессы заживления, демонстрируя эффект, сопоставимый с препаратом «Цикатризин», а также выраженное противовоспалительное действие по сравнению с контрольной группой. При сравнении с индометацином отмечалось несколько более выраженное противовоспалительное действие, хотя различия не всегда достигали статистической значимости [52].

Эффективность препаратов на основе зверобоя подтверждена и в клинической практике Украины и ряда европейских стран. Так, исследования крема «Бедан», содержащего экстракт зверобоя, показали его целесообразность в составе комплексной терапии хронических дерматозов. Масштабное клиническое исследование с участием 195 пациентов продемонстрировало, что применение данного средства способствует более быстрому уменьшению зуда и сухости кожи, достижению клинической ремиссии и характеризуется хорошей переносимостью без развития аллергических или раздражающих реакций. Также отмечена эффективность препаратов зверобоя при акне, герпетических поражениях и ожогах, при этом подчёркивается необходимость учитывать риск фотосенсибилизации и аллергических реакций [53]. Предполагается, что значительная часть данных эффектов обусловлена действием гиперфорина [54].

В ходе сравнительных экспериментальных исследований, посвящённых оценке ранозаживляющей активности бензойной смолы, третиноина и экстракта зверобоя продырявленного, было установлено, что экстракт зверобоя обладает наиболее выраженным ранозаживляющим потенциалом. Его применение сопровождалось более интенсивной реэпителизацией, повышенным накоплением коллагена в зоне повреждения и сокращением сроков заживления. Противовоспалительное и антигрануляционное действие экстракта способствовало снижению степени рубцевания тканей. По совокупности оцениваемых показателей экстракт зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) был признан более эффективным местным средством для заживления ран по сравнению с бензойной смолой и третиноином [55].

Отдельного внимания заслуживают данные о применении зверобоя продырявленного в педиатрической дерматологии. В одном из клинических исследований была показана высокая эффективность 1,5 % мази зверобоя у детей с атопическим дерматитом. У пациентов, получавших препарат, отмечалось статистически значимое снижение тяжести кожных поражений по сравнению с группой плацебо [56].

Помимо наружных дерматологических форм, клинические исследования демонстрируют перспективность использования препаратов зверобоя и при воспалительных заболеваниях слизистых оболочек. Так, было показано, что противогрибковые и противовоспалительные свойства вагинального геля на основе зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.), обусловленные присутствием ксантонов, гиперфорина и флавоноидов, способствуют уменьшению выраженности симптомов и улучшению клинических исходов [57].

Выводы

Анализ современных научных данных подтверждает, что зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.) является перспективным источником биологически активных соединений с выраженным дерматотропным потенциалом. Фармакологическая активность растения обусловлена наличием гиперицинов, гиперфорина, флавоноидов и фенольных соединений, обеспечивающих противовоспалительное, антимикробное, антиоксидантное и ранозаживляющее действие.

Экспериментальные и клинические исследования демонстрируют эффективность наружных форм зверобоя при атопическом дерматите, псориазе средней степени тяжести, хронических дерматозах, ожогах и инфицированных ранах. Гиперфорин рассматривается как ключевой компонент, участвующий в регуляции воспалительного ответа и стимуляции репаративных процессов, тогда как гиперицин проявляет выраженную антимикробную и противовирусную активность. При разработке лекарственных форм необходимо учитывать фотосенсибилизирующий потенциал гиперицинов.

Сравнительный анализ фармакопейных требований различных стран выявляет вариативность подходов к выбору маркерных соединений, однако обязательным элементом остаётся количественное определение биологически активных веществ и контроль показателей безопасности, что требует внедрения валидированных аналитических методик и комплексной стандартизации сырья и готовых форм.

На фармацевтическом рынке Республики Казахстан препараты зверобоя преимущественно представлены в виде биологически активных добавок и косметических средств, что подчёркивает актуальность разработки стандартизированных мягких лекарственных форм с контролируемым содержанием гиперфорина и гиперицинов.

Таким образом, создание воспроизводимых и фармакопейно стандартизированных препаратов на основе экстракта зверобоя продырявленного является научно обоснованным и перспективным направлением в дерматологической фармакотерапии.

Список литературы

1. Bruňáková, K.; Bálintová, M.; Henzelyová, J.; Kolarčik, V.; Kimáková, A.; Petijová, L.; Čellárová, E. Phytochemical profiling of several Hypericum species identified using genetic markers. Phytochemistry 2021, 187, 112742.

2. de Carvalho Meirelles, G.; Bridi, H.; von Poser, G.L.; Nemitz, M. C. Hypericum species: An analysis on the patent technologies. Fitoterapia 2019, 139, 104363.

3. Zhang, R.; Ji, Y.; Zhang, X.; Kennelly, E.J.; Long, C. Ethnopharmacology of Hypericum species in China: A comprehensive review on ethnobotany, phytochemistry and pharmacology. J. Ethnopharmacol. 2020, 254, 112686.

4. Valentin Ion, Irina Ielciu2, Anca-Gabriela Cârje, Daniela Lucia Muntean, Gianina Crişan, and Ramona Păltinean. Hypericum spp.— An Overview of the Extraction Methods and Analysis of Compounds. Separations 2022, 9(1), 17

5. Committee on Herbal Medicinal Poducts (HMPC). Community Herbal Monograph on Hypericum Perforatum L., Herba (Well-established medicinal use). Eur. Med. Agency Eval. Med. Hum. Use 2009, 11.

6. Гуликова А. А., Тихомирова Л. И., Кушнир Е. Ю. Особенности культивирования in vitro зверобоя продырявленного (hypericum perforatum l.) и фитохимический состав его экстрактов. технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности бийск, 22–24 мая 2019 года, материалы xii всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

7. Файзуллина Р. Р. Фитохимическое изучение зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum L.) флоры Башкортостана и перспективы создания новых лекарственных средств на его основе: Автореф канд. фарм. наук. Уфа, 2005. 21 с.

8. Jahangirova I., Zulfugarova M., Hajiyeva E, Karimova Z. Chemical composition and pharmacological activity of plants of the Hypericum L. genus. Bulletin of Science and Practice, т. 9, № 1, 2023.

9. Kenneth M. Klemow, Andrew Bartlow, Justin Crawford, Neil Kocher, Jay Shah, and Michael Ritsick. Medical Attributes of St. John's Wort (Hypericum perforatum). Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects. 2nd edition (2011).

10. Kenneth M. Klemow, Andrew Bartlow, Justin Crawford, Neil Kocher, Jay Shah, and Michael Ritsick. Medical Attributes of St. John's Wort (Hypericum perforatum). Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects. 2nd edition (2011).

11. J M Greeson, B Sanford, D A Monti. St. John's wort (Hypericum perforatum): a review of the current pharmacological, toxicological, and clinical literature Psychopharmacology (2001) 153:402–414.

12. Э. Н. Михайлова, И. Ю. Постраш Состав, свойства и применение зверобоя продырявленного / Э. Н. Михайлова, И. Ю. Постраш // Эколого-биологические аспекты состояния и развития Полесского региона: материалы VIII Международной заочной научно-практической конференции, Мозырь, 2018 г.

13. Муравьева Д. А., Самылина И. А., Яковлев Г. П. Фармакогнозия: Учебник.— 4-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 2002.— 656 с.

14. Куркин, В. А. Фармакогнозия: Учебник для студ. фармацевтических вузов / В. А. Куркин. Самара: ГОУВПО «СамГМУ», 2004.- 1180 с.

15. Joanne Barnes, Linda A Anderson, J David Phillipson. St John's wort (Hypericum perforatum L.): a review of its chemistry, pharmacology and clinical properties. Journal of Pharmacy and Pharmacology, Volume 53, Issue 5, May 2001, Pages 583–600.

16. Afrodite Tryfon, George Petsis, Panagiota Siafarika, Evanthia Soubasi, Angelos G. Kalampounias Structural Determinants for the Antidepressant Activity of St. John's Wort (Hypericum perforatum): A Combined Theoretical and Experimental Study, Physchem 2025, 5(4), 56.

17. Antidepressant and Cardioprotective Effects of Self Nanoemulsifying Self Nanosuspension Loaded with Hypericum perforatum on Post Myocardial Infarction Depression in Rats. Heba M. A. Khalil, Dina B. Mahmoud, Riham A. El Shiekh, Alaa F. Bakr, Amira A. Boseila, Sally Mehanna, Reham A. Naggar, Hesham A. Eliwa. AAPS PharmSciTech 2022, 23(7):243

18. María Carolina Otero, Otero Francisco Ceric, Sebastián Miranda-Rojas, Carolina Carreño Rachelly, Escares María, José Escobar, Chiara Saracini, Cristian Atala, Ricardo Ramírez-Barrantes, Felipe Gordillo-Fuenzalida. Documentary Analysis of Hypericum perforatum (St. John's Wort) and Its Effect on Depressive Disorders. Pharmaceuticals 2024, 17(12)

19. Meghraj Vivekanand Suryawanshi, Pranjal P Gujarathi, Taufik Mulla, Imtiyaz Bagban Hypericum perforatum: a comprehensive review on pharmacognosy, preclinical studies, putative molecular mechanism, and clinical studies in neurodegenerative diseases. Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology Volume 397, pages 3803–3818, (2024)

20. Ala Mohagheghzadeh, Parmis Badr, Abdolali Mohagheghzadeh and Shiva Hemmati. Hypericum perforatum L. and the Underlying Molecular Mechanisms for Its Choleretic, Cholagogue, and Regenerative Properties. Pharmaceuticals 2023, 16(6), 887

21. Mehmet Altıparmak, Mustafa Kule, Yasin Öztürk, Serkan Yaşar Çelik, Mehmet Öztürk, Mehmet E. Duru & Uğur Koçer. Skin wound healing properties of Hypericum perforatum, Liquidambar orientalis, and propolis mixtures, 2019 European Journal of Plastic Surgery 42.

22. Jochen Kühnl, ThiPhuong Tao, Katrin Brandmair, Silke Gerlach, Thamée Rings, Ursula MüllerVieira, Julia Przibilla, Camille Genies, CarineJamin, Andreas Schepky, Uwe Marx, Ilka Maschmeyer. Characterization of application scenario-dependent pharmacokinetics and pharmacodynamic properties of permethrin and hyperforin in a dynamic skin and liver multi-organ-chip model. Toxicology Volume 448, 30 January 2021, 152637.

23. Shuqin LIU, Beilei YU, Jungui DAI, Ridao CHEN. Targeting the biological activity and biosynthesis of hyperforin: a mini-review. Chinese Journal of Natural Medicines Volume 20, Issue 10, October 2022, Pages 721–728.

24. 11 Süntar IP, Akkol EK, Yılmazer D, Baykal T, Kırmızıbekmez H, Alper M, Yeşilada E (2010) Investigations on the in vivo wound healing potential of Hypericum perforatum L. J Ethnopharmacol 127(2):468–477

25. Mahmonir Rezaei Nazari, Vahid Abdossi, Fariba Zamani Hargalani & Kambiz Larijani. Antioxidant potential and essential oil properties of Hypericum perforatum L. assessed by application of selenite and nano-selenium. Scientific Reports volume 12, Article number: 6156 (2022).

26. Magdalena Krupka-Olek Andrzej Bożek Zenon P. Czuba Małgorzata Kłósek Grzegorz Cieślar Grzegorz Cieślar Aleksandra Kawczyk-Krupka Cytotoxic and Immunomodulatory Effects of Hypericin as a Photosensitizer in Photodynamic Therapy Used on Skin Cell Cultures, Pharmaceutics 2024, 16(6).

27. Yoana Sotirova, Nadezhda Ivanova, Neli Ermenlieva, Neli Vilhelmova-Ilieva, Lora Simeonova, Miroslav Metodiev, Viliana Gugleva, Velichka Andonova. Antimicrobial and Antiherpetic Properties of Nanoencapsulated Hypericum perforatum Extract. Pharmaceuticals 2025, 18(3), 366.

28. Ipek Suntara, Ozlem Oyardıb, Esra Kupeli Akkol and Berrin Ozcelik. Antimicrobial effect of the extracts from Hypericum perforatum against oralbacteria and biofilm formation. Pharmaceutical biology, 2016vol. 54, no. 6, 1065–1070

29. Xin-Xin Li, Yu Yan, Jia Zhang, Kang Ding, Cong-Yuan Xia, Xue-Ge Pan, Yan-Jing Shi, Jie-Kun Xu, Jun He, Wei-Ku Zhang. Hyperforin: A natural lead compound with multiple pharmacological activities. Phytochemistry Volume 206, February 2023, 113526.

30. Galeotti N. Hypericum perforatum (St John's wort) beyond depression: a therapeutic perspective for pain conditions. J Ethnopharmacol. 2017; 200:136–146.

31. Han M. C., Durmus A. S., Sangliyan A., Gunay C., Ozkaraca M., Kandemir F. M., Comakli S. & Öztopolan D. F. (2017). Effects of Nigella sativa and Hypericum perforatum on wound healing. Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences 41 (1): 99–105 (2017).

32. Ebru Uzunhisarcıklı, Mükerrem Betül Yerer. Role of Hypericum perforatum oil and pomegranate seed oil in wound healing: an in vitro study. From the journal Zeitschrift für Naturforschung C Volume 77 Issue 5–6, 2021.

33. Ершова И. Б., Осипова Т. Ф. Использование лекарственных растений в качестве вспомогательной терапии вирусных гепатитов. Актуальная инфектология 2017;5:152–9.

34. Karamatov Muzaffar Hamidullayevich, Shakhidayeva Shakhista Tairovna. Hygienic justification of use of the vegetable drug gepanorm for treatment and prophylaxis of diseases of the digestive system.World science: problems and innovations сборник статей XXI Международной научно-практической конференции. В 4 частях. Том Часть 1. 2018

35. Jerome Adadzi, Nicholas A. Kerna. St. John's Wort (Hypericum perforatum) in Major Depressive Disorder: Efficacy, Safety, Clinical Implications, and Its Role as an Herbal Alternative or Complementary Treatment. Authorea. October 04, 2024.

36. Vatnikov, Yury; Shabunin, sergey; Karamyan, Arfenia; Kulikov Evgeny; Sachivkina, Nadezhda; Stepanishin Viktor; Vasilieva Elena; Bobkova natalia lucay, Vladimir Avdotin, Vladimir Zenchenkova, Anna Rudenko, Pavel Rudenko. Antimicrobial activity of Hypericum Perforatum L. International Journal of Pharmaceutical Research (09752366), 2020, p723.

37. Bahmani, Mahmoud and Khaksarian, Mojtaba and RAFIEIAN-KOPAEI, Mahmoud and Abbasi, naser (2018) Overview of the Therapeutic Effects of Origanum vulgare and Hypericum perforatum Based on Iran's Ethnopharmacological Documents. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH, 12 (7).

38. Maria-do-Céu MonteirO, Alberto C. P. Dias, Daniela Cost, António Almeida-Dias and Maria Begoña Criado. Hypericum perforatum and Its Potential Antiplatelet Effect. Healthcare2022, 10(9), 1774.

39. Aydın G, Şirin N, Kekeçoğlu M, Türken T, Sipahi N, Göksu H (April 1, 2021) The Use of Natural Preservative Propolis and Hypericum perforatum Oil in Herbal Cream Production. International Journal of Traditional and Complementary Medicine Research 2 1 27–35.

40. Y. Thandar, A. Gray, J. Botha, A. Mosam. Topical herbal medicines for atopic eczema: a systematic review of randomized controlled trials. British Journal of Dermatology, Volume 176, Issue 2, 1 February 2017, Pages 330–343.

41. Zaual Temerdashev, Victoria Milevskaya, Elena Vinitskaya. The method of establishing the authenticity and quality of Hypericum perforatum L. and Salvia officinalis L. MethodsX Volume 8, 2021, 101487

42. A. Booker, A. Agapouda, F.S D.Frommenwiler, E. Reich, M. Heinrich St John's wort (Hypericum perforatum) products-an assessment of their authenticity and quality Phytomedicine, 40 (2018), pp. 158–164.

43. N. W. Muyumba, S. C. Mutombo, H Sheridan, A. Nachtergael, P. Duez. Quality control of herbal drugs and preparations: The methods of analysis, their relevance and applications Talanta Open Volume 4, December 2021, 100070.

44. Государственная Фармакопея Республики Казахстан. Т. 2.— Алматы: Издательский дом «Жибек жолы».— 2009.

45. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Государственная фармакопея Российской Федерации [State Pharmacopoeia of the Russian Federation]. XIV изд. Москва: Минздрав РФ; 2018.

46. European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM). European Pharmacopoeia. 11th ed. Strasbourg: Council of Europe; 2023.

47. United States Pharmacopeial Convention (USP). United States Pharmacopeia and National Formulary (USP–NF). Rockville, MD: United States Pharmacopeial Convention; 2023.

48. Chinese Pharmacopoeia Commission. Pharmacopoeia of the People's Republic of China. 2020 ed. Beijing: China Medical Science Press; 2020.

49. Schempp C. M., Windeck T., Hezel S., Simon J. C. Topical treatment of atopic dermatitis with St. John's wort cream — a randomized, placebo controlled, double blind half-side comparison. Phytomedicine, 2003.

50. Monica Estrada, Ruth E Chavez-Nomberto, Ana Paula Tsuneto, Andre Saul Crestani, Andres Moreno, Carlos Takahiro Chone, Danieli Kimura, Davi Egete Gaino, David Leonardo Flores, Erivelton de Azevedo Lopes, Sekinah Bola-Oyebamiji, Habiba Ibrahim Abdullah, Haripriya Andamala, Jacob Eli García Torres, Jimena Vizarreta. Topical Hypericum Perforatumfor Moderate Plaque Psoriasis: Study Protocol for aRandomized Controlled Trial. 2024 A Global Journal of Clinical Research 9(4).

51. Marilena-Viorica Hovaneț, Emma Adriana Ozon, Elena Moroșan, Oana Cristina Șeremet, Eliza Oprea, Elisabeta-Irina Geană, Adriana Iuliana Anghel, Carmellina Bădiceanu, Ligia Elena Duțu, Cristina Silvia Stoicescu, Eugenia Nagoda, Robert Ancuceanu. Wound Healing and Anti-Inflammatory Effects of a Newly Developed Ointment Containing Jujube Leaves Extract. Life 2022, 12(12) 194–200.

52. Niknam, S.; Tofighi, Z.; Faramarzi, M.A.; Abdollahifar, M.A.; Sajadi, E.; Dinarvand, R.; Toliyat, T. Polyherbal Combination for Wound Healing: Matricaria chamomilla L. and Punica granatum L. DARU J. Pharm. Sci. 2021, 29, 133–145

53. Кутасевич Я. Ф., Олейник И. А. . Адъювантная терапия больных хроническими дерматозами с применением крема Бедан. Журнал «Актуальная инфектология» 2016 1 (10).

54. Kerry Bone, Simon Mills. Principles and Practice of Phytotherapy. Modern Herbal Medicine2nd Edition — January 8, 2013

55. Esin Yalcınkaya, Mustafa Mert Basaran b, Mehmet Emin Tunckasık, Gulce Naz Yazici, Çigdem Elmas, Sinan Kocaturk. Efficiency of hypericum perforatum, povidone iodine, tincture benzoin and tretinoin on wound healing Food and Chemical Toxicology Volume 166, August 2022 23.

56. Melanie Anheyer, Holger Cramer, Thomas Ostermann, Dennis Anheyer. Herbal Medicine in Children and Adults With Atopic Dermatitis. SageJournals May 2025, 36(3):207–215.

57. Leila Bozorgian, Solmaz Mohammadi, Ali Mohammad Keshtvarz Hesam Abadi, Hossein Sadeghi Mansourkhani, Arash Asfaram, Amir Hossein Doustimotlagh, Javad Mottaghipisheh, Zahra Asadikalameh. Comparison of the Effect of Hypericum perforatum Vaginal Gel and Clotrimazole Vaginal Cream on Vaginal Candida albicans Infection: A Double-Blind Randomized Clinical Trial. Integr Complement Med. 2025 Nov 18.

DOI 10.34660/INF.2026.71.27.292

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА ЗВЕЗДЧАТКИ СРЕДНЕЙ (*STELLARIA MEDIA* (L.) VILL.): IN VITRO ИССЛЕДОВАНИЕ

Сайпиева Бернара Сайтжанкызы
магистрант
Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова,
г. Алматы, Республика Казахстан
Саякова Галия Мырзагалиевна
кандидат фармацевтических наук, профессор
Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова,
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация. *Звездчатка средняя (Stellaria media (L.) Vill.) — широко распространённое лекарственное растение семейства Caryophyllaceae, традиционно применяемое в народной медицине как противовоспалительное, ранозаживляющее и антисептическое средство [1–3]. Биологическая активность растения обусловлена высоким содержанием флавоноидов, фенольных соединений, сапонинов и витаминов [4–6]. Целью настоящего исследования являлась оценка антимикробной активности жидкого экстракта Звездчатки средней (Stellaria media (L.) Vill.) in vitro в отношении клинически значимых микроорганизмов. Антимикробную активность определяли методами двукратных серийных разведений в жидкой питательной среде и диффузии из лунок агара в соответствии с рекомендациями CLSI [12,13]. Установлено, что экстракт проявляет выраженную бактерицидную активность в отношении всех исследованных штаммов, при этом минимальные бактерицидные концентрации варьировали от 12,5 до 25%. Полученные результаты подтверждают перспективность использования экстракта звездчатки средней как источника природных антимикробных средств.*

Ключевые слова: *Звездчатка средняя, Stellaria media, жидкий экстракт, антимикробная активность, минимальная бактерицидная концентрация, лекарственные растения.*

Введение

Рост антибиотикорезистентности микроорганизмов является одной из ключевых проблем современной медицины и фармации. По данным Всемирной организации здравоохранения, устойчивость к антимикробным препаратам представляет серьёзную угрозу глобальному здравоохранению и требует поиска альтернативных терапевтических подходов [7]. В этой связи особый интерес представляют лекарственные растения, содержащие комплекс биологически активных соединений с антимикробным действием [8,9].

Звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.) — однолетнее травянистое растение семейства Caryophyllaceae, широко распространённое в умеренных климатических зонах Европы и Азии, включая территорию Республики Казахстан [1,10]. В качестве лекарственного растительного сырья используется надземная часть растения, заготавливаемая в период цветения. В народной медицине звездчатка применяется при воспалительных заболеваниях кожи, ранах, ожогах, дерматитах, а также при заболеваниях желудочно-кишечного тракта и мочевыделительной системы [2,3,11].

Звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.) содержит флавоноиды (рутин, апигенин, лютеолин), фенольные кислоты (кофейную, хлорогеновую, феруловую), сапонины, витамины С и Е, а также макро- и микроэлементы [4–6,10]. Данные соединения обладают антиоксидантной, противовоспалительной и антимикробной активностью, реализуемой за счёт нарушения целостности клеточных мембран микроорганизмов, ингибирования ферментных систем и подавления процессов окислительного стресса [8,9,14]. Несмотря на наличие фитохимических данных, экспериментальные исследования антимикробной активности стандартизированных экстрактов Звездчатки средней (*Stellaria media* (L.) Vill.) остаются ограниченными.

Материалы и методы

Объектом исследования являлся жидкий экстракт надземной части Звездчатки средней (*Stellaria media* (L.) Vill). Растительное сырьё заготавливали в фазе цветения, высушивали при температуре не выше 40 °С до воздушно-сухого состояния и измельчали. Получение жидкого экстракта осуществляли методом мацерации с использованием 70 % этанола в соотношении сырьё–экстрагент 1:10, что соответствует фармакогностическим рекомендациям [15]. Экстракцию проводили при комнатной температуре в течение 7 суток с периодическим перемешиванием. После экстракции полученный раствор фильтровали и использовали для микробиологических исследований.

Антимикробную активность оценивали в отношении следующих штаммов микроорганизмов: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538-P*, Escherichia coli* ATCC 8739, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031 и *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027. Подготовку инокулюма осуществляли

в соответствии с требованиями CLSI с доведением мутности бактериальной суспензии до 0,5 стандарта McFarland [12].

Метод двукратных серийных разведений в жидкой питательной среде — Тритон-соевом бульоне. Процедуру осуществляли в стерильных 48-луночных культуральных планшетах из полистирола (BIOLOGIX, Китай). Предварительно в необходимое количество лунок планшета вносили соответствующую жидкую питательную среду в количестве 500 мкл. Во все первые лунки рядов (A1-H1) внесли по 500 мкл исходного раствора антимикробного агента, после чего произвели ряд серийных двукратных разведений: тщательно пропипетированную смесь бульона и раствора из лунки № 1 в количестве 500 мкл перенесли в лунку № 2, полученную смесь из лунки № 2 в объеме 500 мкл перенесли в лунку № 3. Действие повторили до достижения необходимого количества двукратных разведений. Из последней лунки удалили 500 мкл смеси. Таким образом, в каждом ряду планшета (лунки A-H) были получены серийные разведения экстракта (таблица 1).

Таблица 1 — Разведения, используемые для тестирования антимикробной активности

№ лунки	Полученное разведение (эксракт: бульон) %
1	50
2	25
3	12,5
4	6,25
5	3,125
6	1,56
7	0,78
8	0,39

После приготовления рабочей суспензии во все лунки, содержащие 500 мкл смеси, внесли по 50 мкл рабочего раствора инокулюма [12] и далее инкубировали 24 часа. Для более точных результатов после инкубации добавляли раствор резарузина 0.0015% и дополнительно инкубировали в течении 2 часов при 37. Метод диффузии в агар из лунок применяли согласно CLSI M02 [13].

Результаты

Антимикробная активность жидкого экстракта *Stellaria media* (L.) Vill. оценивалась в отношении пяти тест-штаммов микроорганизмов, различающихся по морфологии клеточной стенки и уровню природной устойчивости к антимикробным агентам.

В отношении *Staphylococcus aureus* АТСС 6538-Р минимальная бактерицидная концентрация (МБК) экстракта составила 12,5 % (рисунок 1). Данный микроорганизм оказался наиболее чувствительным к действию фитокомплекса, что может быть связано с особенностями строения клеточной стенки грамположительных бактерий, лишённой внешней липополисахаридной мембраны. При использовании метода диффузии в агар из лунок для данного штамма были зафиксированы чётко выраженные зоны задержки роста, диаметр которых увеличивался пропорционально концентрации экстракта.

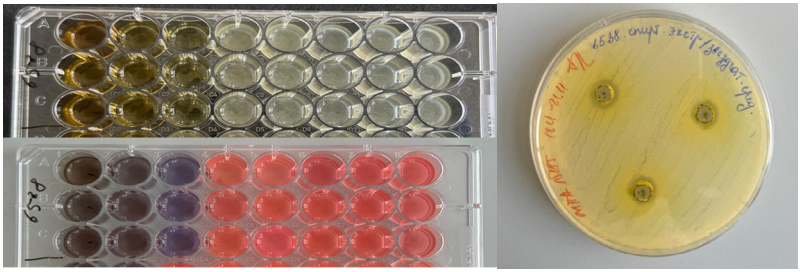


Рисунок 1 — Результаты тестирования антимикробной активности экстракта в Звездчатки средней *(Stellaria Media (L.)Vill)* отношении штамма *S. aureus* АТСС 6538-Р двумя методами

Исследование активности экстракта в отношении грамотрицательных бактерий показало, что минимальная бактерицидная концентрация для *Escherichia coli* АТСС 8739 и *Klebsiella pneumoniae* АТСС 10031 составила 25 % (рисунок 2). Полученные результаты согласуются с литературными данными, указывающими на более высокую устойчивость грамотрицательных микроорганизмов к растительным экстрактам вследствие наличия внешней мембраны, ограничивающей проникновение биологически активных соединений.

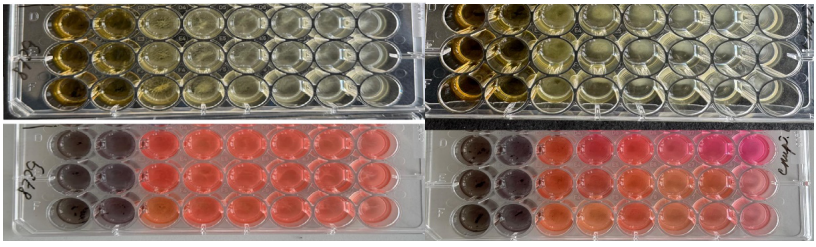


Рисунок 2 — Результаты тестирования антимикробной активности экстракта в Звездчатки средней *(Stellaria Media (L.)Vill)* отношении штамма *E.coli* АТСС 8739 и *K. pneumoniae* АТСС 10031

Для Bacillus subtilis ATCC 6633 бактерицидный эффект наблюдался при концентрации экстракта 25% (рисунок 3). Несмотря на принадлежность к грамположительным микроорганизмам, данный штамм продемонстрировал меньшую чувствительность по сравнению со *Staphylococcus aureus*, что может быть обусловлено способностью *Bacillus subtilis* к образованию спор и наличием дополнительных защитных механизмов.

Особый интерес представляют результаты, полученные в отношении *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 (рисунок 4). Для данного микроорганизма МБК экстракта составила 12,5%, что свидетельствует о высокой чувствительности штамма к компонентам Stellaria media. Учитывая клиническую значимость Pseudomonas aeruginosa и её выраженную устойчивость к большинству синтетических антибиотиков, выявленная активность растительного экстракта имеет важное практическое значение.

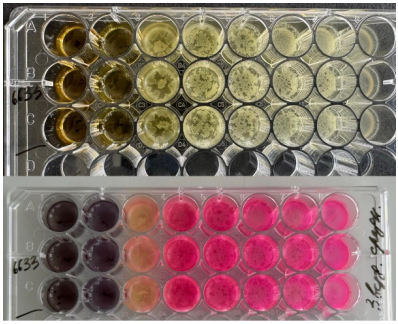


Рисунок 3 — Результаты тестирования антимикробной активности экстракта в Звездчатки средней *(Stellaria Media (L.)Vill)* отношении штамма *B.subtilis* ATCC 6633

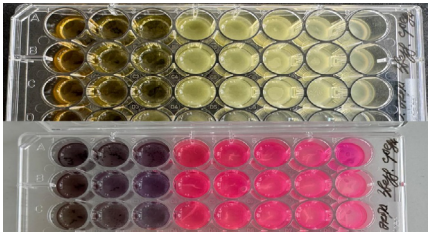


Рисунок 4 — Результаты тестирования антимикробной активности экстракта в Звездчатки средней *(Stellaria Media (L.)Vill)* отношении штамма *P. aeruginosa* ATCC 9027

Полученные данные свидетельствуют о выраженной бактерицидной активности экстракта во всех исследованных сериях опытов (Таблица 2).

Таблица 2 — Минимальные бактерицидные концентрации (МБК)

Штамм	**МБК, %**
S. aureus ATCC 6538-P	12,5
E. coli ATCC 8739	25
K. pneumoniae ATCC 10031	25

Штамм	МБК, %
P. aeruginosa ATCC 9027	12,5
B. subtilis ATCC 6633	25

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают наличие у жидкого экстракта *Stellaria media* (L.) Vill. выраженной антимикробной активности широкого спектра действия. Выявленные различия в чувствительности тест-штаммов могут быть объяснены особенностями строения клеточной стенки микроорганизмов, а также механизмами действия фитохимических соединений, входящих в состав экстракта.

Более высокая чувствительность грамположительных бактерий, в частности Staphylococcus aureus, согласуется с данными многочисленных исследований, указывающих на отсутствие у данных микроорганизмов внешней липополисахаридной мембраны, характерной для грамотрицательных бактерий. Это облегчает проникновение фенольных соединений и флавоноидов в клетку и приводит к нарушению целостности цитоплазматической мембраны, ингибированию дыхательных ферментов и утечке внутриклеточных компонентов.

Антимикробное действие экстракта *Stellaria media,* вероятно, обусловлено синергизмом различных классов биологически активных веществ. Фенольные кислоты и флавоноиды способны образовывать комплексы с белками клеточной стенки и мембран, изменяя их проницаемость, тогда как сапонины усиливают данный эффект за счёт поверхностно-активных свойств. В литературе описано, что подобное сочетание соединений обеспечивает более выраженный бактерицидный эффект по сравнению с индивидуальными компонентами.

Особого внимания заслуживает выявленная активность экстракта в отношении *Pseudomonas aeruginosa* — микроорганизма, характеризующегося высокой природной и приобретённой устойчивостью к антибиотикам [21]. Данный микроорганизм характеризуется множественной лекарственной устойчивостью и способностью формировать биоплёнки.

Полученные данные позволяют рассматривать *Stellaria media* как перспективный объект для поиска новых природных антимикробных средств и возможного синергизма с существующими антибактериальными препаратами [22,23].

Сравнение полученных результатов с литературными данными показывает, что антимикробная активность экстракта *Stellaria media* сопоставима с активностью других лекарственных растений, содержащих высокие концентрации полифенольных соединений. При этом использование жидкой

лекарственной формы обеспечивает лучшую биодоступность фитокомпонентов и может рассматриваться как технологически оправданный подход для создания фитопрепаратов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что жидкий экстракт *Stellaria media* (L.) Vill. обладает выраженной антимикробной активностью в отношении как грамположительных, так и грамотрицательных микроорганизмов. Более высокая чувствительность *Staphylococcus aureus* может быть объяснена отсутствием внешней мембраны, характерной для грамотрицательных бактерий, что облегчает проникновение биологически активных соединений [16,19].

Антимикробный эффект экстракта, вероятно, обусловлен комплексным действием фенольных соединений и флавоноидов. Известно, что данные соединения способны нарушать проницаемость цитоплазматических мембран, ингибировать ферментные системы и подавлять энергетический обмен бактерий [9,14,20].

Заключение

Жидкий экстракт *Stellaria media* (L.) Vill. проявляет выраженную бактерицидную активность in vitro в отношении клинически значимых микроорганизмов. Минимальные бактерицидные концентрации экстракта составляют 12,5–25 %.

Таким образом, результаты исследования подтверждают целесообразность дальнейшего углублённого изучения антимикробных свойств *Stellaria media*, включая исследование механизма действия, определение активности в отношении клинических изолятов и оценку возможного синергизма с антибиотиками.

Список литературы:

1. Duke J. A. Handbook of Medicinal Herbs. Boca Raton: CRC Press; 2002. 870 p.

2. Pieroni A., Quave C. L. Traditional pharmacopoeias and medicines among Albanians and Italians in southern Italy: A comparison. Journal of Ethnopharmacology. 2017;204:78–88. DOI: 10.1016/j.jep.2017.04.002.

3. Grigore A., Colceru-Mihul S., Litescu S., Panteli M. Chemical composition and antioxidant activity of Stellaria media (L.) Vill. Plants. 2020;9(5):567. DOI: 10.3390/plants9050567.

4. Sharifi-Rad J., et al. Biological activities of medicinal plants: From phytochemistry to pharmacology. Molecules. 2018;23:1694. DOI: 10.3390/molecules23071694.

5. Mamedov N., et al. Medicinal plants used in ethnomedicine of Central Asia. Pharmaceutical Biology. 2016;54(12):2959–2965. DOI: 10.1080/13880209.2016.1187179.

6. Newman D. J., Cragg G. M. Natural products as sources of new drugs. Journal of Natural Products. 2016;79(3):629–661. DOI: 10.1021/acs.jnatprod.5b01055.

7. World Health Organization. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. Geneva: WHO; 2015.

8. Cowan M. M. Plant products as antimicrobial agents. Clinical Microbiology Reviews. 1999;12(4):564–582.

9. Cushnie T. P.T., Lamb A. J. Antimicrobial activity of flavonoids. International Journal of Antimicrobial Agents. 2011;38(2):99–107. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2011.02.014.

10. Duke J. A. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press; 2002.

11. Silva N. C.C., Fernandes Júnior A. Biological properties of medicinal plants: A review. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases. 2010;16(3):402–413. DOI: 10.1590/S1678-91992010000300002.

12. Clinical and Laboratory Standards Institute. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically. CLSI standard M07. Wayne, PA; 2018.

13. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. CLSI standard M02. Wayne, PA; 2018.

14. Daglia M. Polyphenols as antimicrobial agents. Current Opinion in Biotechnology. 2012;23(2):174–181. DOI: 10.1016/j.copbio.2011.08.007.

15. Государственная фармакопея Республики Казахстан. Том 1. Астана; 2020.

16. Nazzaro F., et al. Effect of essential oils on pathogenic bacteria. Journal of Applied Microbiology. 2013;114(5):1424–1433. DOI: 10.1111/jam.12144.

17. Nostro A., Papalia T. Antimicrobial activity of plant extracts. Letters in Applied Microbiology. 2012;54(6):465–470. DOI: 10.1111/j.1472-765X.2012.03246.x.

18. Burt S. Essential oils: Their antibacterial properties. International Journal of Food Microbiology. 2004;94(3):223–253. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2004.03.022.

19. Kalemba D., Kunicka A. Antibacterial and antifungal properties of essential oils. Current Medicinal Chemistry. 2003;10(10):813–829.

20. Hemaiswarya S., Kruthiventi A. K., Doble M. Synergism between natural products and antibiotics. Phytomedicine. 2008;15(8):639–652. DOI: 10.1016/j.phymed.2008.06.008.

21. Poole K. Efflux-mediated antimicrobial resistance in Pseudomonas aeruginosa. Clinical Microbiology Reviews. 2004;17(3):580–615. DOI: 10.1128/CMR.17.3.580-615.2004.

22. Rai M., et al. Synergistic antimicrobial potential of plant extracts. International Journal of Green Pharmacy. 2017;11: S10–S23.

23. Cushnie T. P.T., Cushnie B., Lamb A. J. Alkaloids: An overview of antimicrobial activity. International Journal of Antimicrobial Agents. 2014;44(5):377–386. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2014.06.001.

DOI 10.34660/INF.2026.71.33.255

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ В АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Смирнов Артур Дмитриевич
магистрант
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия
Балчугов Владимир Аркадьевич
кандидат медицинских наук, доцент
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия

Аннотация. *В статье рассматривается роль и методологические основы функциональной диагностики как неотъемлемого элемента современной адаптивной физической культуры (АФК). Обосновывается необходимость дифференцированного подхода к оценке функционального состояния организма лиц, занимающихся адаптивной физической культурой, с учетом возрастных, физиологических и патологических особенностей. Анализируются ключевые методы функциональной диагностики, их информативность и безопасность в контексте норм, регламентированных действующими нормативно-правовыми актами в сфере адаптивной физической культуры, адаптивного спорта и здравоохранения. Особое внимание уделяется интеграции данных функциональной диагностики в процесс индивидуального программирования физических нагрузок, что является краеугольным камнем достижения целей оздоровления, профилактики заболеваний и повышения качества жизни.*

Ключевые слова: *функциональная диагностика, адаптивная физическая культура, функциональное состояние, аппаратно-программные комплексы, искусственный интеллект.*

Abstract. *The article examines the role and methodological foundations of functional diagnostics as an integral element of modern adaptive physical culture (APC). It substantiates the need for a differentiated approach to assessing the*

functional state of the body of individuals engaged in adaptive physical culture, taking into account their age, physiological, and pathological characteristics. The article analyzes the key methods of functional diagnostics, their informativeness, and safety in the context of the norms regulated by current legal acts in the field of adaptive physical culture, adaptive sports, and healthcare. Special attention is paid to the integration of functional diagnostics data into the process of individual programming of physical activity, which is the cornerstone of achieving the goals of health improvement, disease prevention, and improving the quality of life.

Keywords: *functional diagnostics, adaptive physical culture, functional state, hardware*

Функциональная диагностика при занятиях адаптивной физической культурой — это комплекс методов и тестов, которые используются для оценки физической подготовленности, функциональных возможностей организма и выявления нарушений, которые могут повлиять на здоровье.

Цель функциональной диагностики — получение объективной информации о состоянии и динамике функциональных систем организма в покое, при физической нагрузке и в восстановительном периоде.

Для оценки функциональных резервов организма в настоящее время используют:

• Функциональные пробы с физической нагрузкой.

• Анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР).

• Исследование физической работоспособности.

Цель адаптивной физической культуры — не спортивные достижения, а развитие жизнеспособности человека через движение, повышение качества жизни, максимально возможное восстановление утраченных контактов с окружающим миром. Успех данной деятельности напрямую зависит от точности начальной диагностики. Оценка функциональных резервов — это не констатация ограничений, а активный поиск ресурсов организма (сохранных, восстановленных или компенсированных функций), на которые можно опереться в процессе занятий. У лиц с ОВЗ оценка резервов носит специфический характер:

• Асимметричность: резервы могут быть значительными в сохранных системах при выраженном дефиците в пораженных.

• Компенсаторная перестройка: организм может использовать альтернативные пути выполнения функции (например, развитие силы в верхних конечностях при параличе нижних).

• Зависимость от внешних факторов: использование технических средств реабилитации (протезы, коляски, слуховые аппараты) становится частью функционального потенциала.

• Сопутствующие заболевания.

• Оценка состояния основных систем.

• Определение противопоказаний и ограничений к определенным видам физической активности.

• Оценка болевого синдрома и факторов, его провоцирующих.

Специфической задачей функциональной диагностики является оценка влияния инвалидизирующих процессов на состояние организма, а также динамику показателей жизнедеятельности под влиянием систематических занятий адаптивной физической культурой, то есть оценка полученных результатов. Особую актуальность приобретает разработка и внедрение систем комплексного мониторинга, позволяющих не только оценивать текущее состояние, но и прогнозировать адаптационные возможности, предотвращать отрицательные влияния на здоровье. Традиционные методы визуального наблюдения и субъективной отчетности недостаточны для этой задачи. На помощь приходят современные аппаратно-программные комплексы (АПК), позволяющие проводить объективный, количественный и динамический контроль за основными системами организма.

Современные АПК для АФК обычно включают:

– Аппаратную часть (Hardware): кардиореспираторные системы, кардиоваскулярные мониторы, стабилометрические платформы, силоизмерительные комплексы, электромиографы, системы видеоанализа движения.

– Программную часть (Software): специализированное ПО для сбора и обработки данных с датчиков, базы данных с нормативными и патологическими профилями, алгоритмы для расчета интегральных индексов и показателей (например, индекс Ruffier, индекс восстановления пульса, индекс стабильности), модули биологической обратной связи (БОС), транслирующие показатели в режиме реального времени в доступной для занимающегося форме (звук, изображение, игра).

Одним из наиболее актуальных и быстроразвивающихся направлений в современной медицине, реабилитологии и адаптивной физической культуре является использование искусственного интеллекта (ИИ) для оценки здоровья лиц с ограниченными возможностями здоровья и создания систем мониторинга. Анализ научных исследований и практических разработок последних лет позволяет выделить ключевые области применения ИИ, а также отметить прогресс в стандартизации и нормативном регулировании этой сферы. Современные технологии ИИ трансформируют подходы к наблюдению за состоянием здоровья, делая их более проактивными, персонализированными и доступными.

Современные технологии ИИ в области оценки функциональных резервов позволяют:

1) Осуществлять непрерывный мониторинг физиологических показателей. Системы на базе ИИ позволяют осуществлять сбор и анализ данных о состоянии организма в режиме 24/7, что особенно важно для людей с хроническими заболеваниями и ограниченными возможностями.

2) Проводить биоимпедансный анализ состава тела. для оценки компонентного состава тела, что имеет критическое значение для лиц с поражениями опорно-двигательного аппарата, у которых часто наблюдается мышечная асимметрия и атрофические процессы. Системы, встраиваемой в силиконовый интерфейс протеза конечности измеряют электрический импеданс тканей культи, что позволяет одновременно проводить: электрическую импедансную миографию (оценка мышечной активности), импедансную плетизмографию (оценка пульсовой волны и частоты сердечных сокращений). Такой подход позволяет контролировать физиологический стресс, возникающий при ходьбе на протезе, так как высокие нагрузки могут спровоцировать сердечные проблемы и снизить продолжительность жизни.

3) Дают возможность объединения мобильных приложений, интерактивных экранов и персональных NFC-браслетов, что позволяет интегрировать фиджитал-форматы для различных видов спорта. Интеграция многоканальной системы датчиков (физиологических и биомеханических) в игровые реабилитационные платформы позволяет осуществлять прецизионный контроль функциональных резервов организма. Это обеспечивает безопасность тренировок, исключает перегрузки и создает оптимальные условия для расширения двигательной активности за счет адаптивного геймплея.

Выводы: Таким образом выбор методов и аппаратов для оценки функциональных резервов разнообразен и сегментирован. Выбор конкретного комплекса должен основываться на четко поставленных задачах, целевом контингенте и требуемой глубине анализа, с учетом растущей роли цифровых технологий и интегрированного подхода к здоровью человека. Нужно помнить, что «Золотого стандарта для всех систем» не существует, оценка резервов разных систем требует разных аппаратурных решений. Будущее за интеграцией данных: наиболее точную оценку общего функционального резерва организма дает не один метод, а батарея тестов, результаты которых интерпретируются комплексно специалистом по адаптивной физической культуре, врачом.

Список источников:

1. Хорпякова Е. Н., Мельник А. А., Анухина Н. Н. Особенности и значение функциональных проб // Теория и практика современной науки. 2024. № 12 (114). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-znachenie-funktsionalnyh-prob.

2. Петров П. К. Основные направление научных исследований и внедрения современных информационных технологий в область физической культуры и спорта // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6.; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=15645

3. Вагнер Р. Е., Борисова М. В., Мусохранов А. Ю. Современные физкультурно-оздоровительные технологии и их применение в физическом воспитании студентов высших учебных заведений // Научное обозрение. Педагогические науки. 2020. № 5. С. 41–45; URL: https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=2326

4. Sufelfa A. R., Петрищева К. Н., Щербина К. К., и др. Искусственный интеллект в комплексной реабилитации инвалидов. (Обзор литературы) // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.— 2025.— № 3.— С. 54–61.—1–4

5. Modern control technologies in the practice of physical education and sports: учебный комплекс / сост. В. Г. Шпак, М. С. Булыня.— Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2024.— 62 с.

6. ВМК МГУ: Интеллектуальная система контроля и оптимизации физических упражнений // TAdviser, 2025

DOI 10.34660/INF.2026.71.68.124

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ ВОЛЕЙБОЛУ

Ярцев Д. С.
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная Академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»
Путинцев Н. Е.
Воронежская государственная академия спорта
Азовцев А. Ю.
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная Академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»
Рахов С. А.
Воронежская государственная академия спорта
Шебештин О. Э.
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная Академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»
Рахов А. А.
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная Академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»

Аннотация: *в статье рассмотрена новые технологии обучения детей волейболу и как это влияет на развитие детей.*

Ключевые слова: *волейбол, физическая культура, упражнения, развитие, выносливость, дети.*

Не зависимо от типа образовательного учреждения педагоги используют новые технические и педагогические возможности и средства, которые позволяют реализовать любые технологии обучения и новое содержание образовательного процесса.

Технология обучения — это способ реализации содержания обучения, предусмотренного учебными программами, представляющий систему форм,

методов и средств обучения, обеспечивающих наиболее эффективное достижение поставленных целей.

Таким образом, технология обучения — это то, что характеризует учебный процесс и является руководством для достижения поставленных целей обучения.

Развитие школы осуществляется посредством инноваций. Под инновационной деятельностью понимается деятельность по разработке, поиску, освоению и использованию новшеств, осуществлению нововведению.

В современной школе на первое место выходит личность ребёнка и его деятельность. Поэтому среди приоритетных технологий мы выделили:

Личностно-ориентированный подход;

Деятельностный подход;

Здоровьесберегающие технологии;

Арт-технологии;

Игровые технологии;

Тестовые технологии и др.

Личностно-ориентированный подход обеспечивает активность каждого ученика на основе разноуровневого подхода к содержанию, методам, формам организации учебно-познавательной деятельности, к уровню познавательной самостоятельности, переводу отношений учителя и ученика к равноправному сотрудничеству.

Новые жизненные условия выдвигают свои требования к формированию молодых людей. Они должны быть не только знающими и умелыми, но мыслящими, инициативными и самостоятельными. Новые технологии не отбрасывают преподнесения информации ученикам, а просто меняют роль информации. Она необходима не только для запоминания и усвоения, сколько для того, чтобы ученики использовали её в качестве условий или среды для создания собственного творческого продукта. Всем известно, что личность развивается только в процессе собственной деятельности. В основе деятельностного подхода лежит личностное включение школьника в процесс, когда компоненты деятельности им самим направляются и контролируются.

Сохранение здоровья школьников начинается с организации всего учебно-воспитательного процесса.

На первое место выходит проблема профилактики утомляемости учащихся. Однако биологическое значение утомления двояко. С одной стороны, оно является защитной реакцией организма от чрезмерного истощения, а с другой — стимулирует последующий рост работоспособности. Поэтому гигиенические правильная организация учебной деятельности должна быть направлена на отдаление появления усталости и ограждение организма школьника от его отрицательного влияния. Чтобы утомление не разрушало здоровье, важно учитывать суточные циклы работоспособности детей. Наиболее резкие

изменения функционального состояния центральной нервной системы происходят после четвертого часа занятий. Именно в это время не стоит загружать учащихся сложной и объемной учебной работой.

Прослеживается определённая динамика функционального состояния организма школьников на протяжении недели. Оптимум работоспособности в большинстве случаев приходится на вторник, а в среду регистрируется некоторый спад, а в четверг наблюдается существенный подъем скорости и точности работы. В пятницу вновь наступает спад работоспособности. Исходя из этого надо особое внимание уделить расписанию уроков. Целесообразно разделить все предметы на четыре степени сложности. Часы высокой работоспособности (2–3 урока мы отвели занятиям по предметам первой степени трудности, требующим у учащихся большого умственного напряжения. В эти же часы проводятся контрольные работы. Наибольшее значение для предупреждения утомления имеют занятия трудом, физической культурой, музыкой, особенно когда они проводятся на 3–4 уроках. В этом случае последний урок, представляющий вторую или третью степень сложности проходит при относительно высокой работоспособности.

Арт-технологии (Арт-технология — это педагогика воспитания по самым обыкновенным общеобразовательным программам) и игровые технологии позволяют более активно включать учащихся в учебно-воспитательный процесс, так как для школьников основной формой деятельности остается игровая деятельность. Игровые технологии помогают решать вопросы мотивации, развития учащихся, а также вопросы здоровьесбережения и социализации. Развитие гармоничной благополучной личности не возможно без сохранения физического, душевного и социального здоровья.

Поэтому одной из наиболее важных задач на современном этапе обучения учащихся считаю развитие физических качеств.

Инновационность: наличие оригинальных авторских идей и гипотез относительно перестройки педагогического процесса.

Развитие школы, прогресс в отдельных направлениях ее работы могут осуществляться только как инновационный процесс: замена устаревших и неэффективных средств новыми средствами для данных условий и более эффективными, использование новых идей, технологий.

Работая над проблемой создания устойчивого интереса к занятиям по физической культуре, я поняла, что само физическое воспитание и создание положительного эмоционального настроя в процессе двигательной деятельности — это 99 % успеха в освоении физической культуры.

Используя игровые технологии на уроке с целью повышения эмоциональности и дальнейшей мотивации к занятиям физической культурой.

Игровая деятельность занимает важное место в образовательном процессе. Ценность игровой деятельности заключается в том, что она учитывает

психолого-педагогическую природу ребенка, отвечает его потребностям и интересам. Игра формирует типовые навыки социального поведения, специфические системы ценностей, ориентацию на групповые и индивидуальные действия, развивает стереотипы поведения в человеческих общностях.

Игровая деятельность на уроках в школе дает возможность повысить у обучающихся интерес к учебным занятиям, позволяет усвоить большее количество информации, основанной на примерах конкретной деятельности, моделируемой в игре, помогает ребятам в процессе игры научиться принимать ответственные решения в сложных ситуациях. Использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению материала. Само ценность игры заключается в том, что она осуществляется не под давлением жизненной необходимости.

Игра — это проявление желания действовать.

Игровые формы работы в учебном процессе могут нести ряд функций:

– обучающая;
– воспитательная;
– развивающая;
– психотехническая;
– коммуникативная;
– развлекательная;
– релаксационная.

Убыстрение темпа современной жизни ставит задачу более активно использовать игру для воспитания подрастающего поколения. Сейчас очевидно, что игры необходимы для обеспечения гармоничного сочетания умственных, физических и эмоциональных нагрузок, общего комфортного состояния. В разделе программы «Спортивные игры» я использую подвижные игры, направленные на закрепление и совершенствование навыков бега, прыжков и метаний, на развитие скоростных, скоростно-силовых способностей, способностей ориентирования в пространстве и т.п. В разделе программы «Спортивные игры» — игры и эстафеты на овладение тактико-техническими навыками изучаемых спортивных игр. Все эти игры очень важны для развития личности.

Когда в первый раз слышишь фразу “компьютер на уроке физкультуры”, то сразу возникает недоумение и вопрос: разве это совместимо? Ведь физкультура — это, прежде всего движение. Так сначала думала и я, но до тех пор, пока сама не освоила информационные технологии и стала применять их в своей работе. Теперь для меня совершенно очевидно, что без ИКТ(информационные коммуникационные технологии) невозможно обойтись.

Уроки физической культуры включают большой объем теоретического материала, на который выделяется минимальное количество часов, поэтому

использование современных информационных технологий позволяет эффективно решать эту проблему. Используя компьютерные технологии в образовательном процессе, урок становится более интересным, наглядным и динамичным. Многие объяснения техники выполнения разучиваемых движений, исторические документы и события, биографии спортсменов, освещение теоретических вопросов различных направлений не могут быть показаны ученикам непосредственно. Поэтому необходимо использовать различные виды наглядности. Сам факт проведения урока физической культуры в кабинете, оснащенном компьютерной техникой, интригует детей, у них появляется внешняя мотивация. Из внешней мотивации "вырастает" интерес к предмету.

В школе имеются все условия для проведения уроков с компьютерной поддержкой: интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, поэтому в мою практику включены уроки с компьютерной поддержкой.

Так же использую на уроках физической культуры электронные презентации. Это позволило мне при использовании компьютерных технологий в образовательном процессе, сделать урок более демонстративным.

Изменяется содержание деятельности преподавателя; преподаватель становится разработчиком новой технологии обучения, что, с одной стороны, повышает его творческую активность, а с другой — требует высокого уровня технологической и методической подготовленности.

В заключении хочется отметить, что использование инновационных технологий в физическом воспитании это в первую очередь творческий подход к педагогическому процессу с целью повысить интерес к занятиям физической культуры и спортом — это главная цель, к которой мы стремимся в связи с задачей повышения уровня процесса обучения физической культуре для сохранения здоровья.

Волейбол — это один из наиболее распространенных видов спорта, который требует от спортсменов высокую скорость реакции, ловкие движения и хорошую физическую форму. В течение многих лет правила игры и механика ее выполнения повторялись один за другим, но в современном волейболе происходит постоянная эволюция и изменение правил. Вместе с тем тренеры, ученые и игроки всегда стремятся добавить что-то новое и оригинальное, что поможет достичь более впечатляющих результатов.

Одним из главных механизмов, который обеспечивает развитие волейбола, являются инновации и новшества, которые стимулируют прогресс и помогают создавать более эффективные стратегии и лучшие условия для игроков. С каждым годом множество новых идей, технологий и оборудования появляется в мире волейбола, помогая улучшить игровые тактики и развить новые техники. Это может касаться улучшения и модернизации механизма системы приема и передачи мяча, различных методов обучения и тренировки

волейболистов, исследования потребностей волейболистов и разработки новых типов оборудования и материалов.

Также многие спортивные компании разрабатывают новые технологии для создания более качественных мячей, которые способны придать новые свойства движению мяча, что улучшит его полёт и точность. Улучшенные версии снарядов, стойки для ударов, передач мяча и другие новшества стимулируют повышение профессионализма в спорте и создают более интересные и представительные игры.

В данной научной статье будут рассмотрены новые инновации и новшества в волейболе, которые позволят продвинуть игру на новый уровень. Также в этой статье будет дан обзор основных технологических инноваций и новшеств в мировом волейболе, которые вызвали широкий интерес и стали новым этапом в развитии этого спорта.

Цель данной научной статьи — рассмотреть и проанализировать инновации и новшества, которые появились в последнее время в волейболе, и как они влияют на игру и достижение лучших результатов. Определить и дать описание основных новых технологий и новшеств в волейболе, которые появились в последнее время, и изучить их влияние на игровую тактику игроков и прогресс в условиях соревнований.

1. В последнее время в волейболе появилось множество новых технологий и новшеств, которые начали изменять игру и повышать результативность игроков. Некоторые из основных новшеств включают в себя:

Видео-арбитраж: он позволяет рассматривать моменты игры в медленном темпе или на паузе, чтобы определить, правильно ли было принято решение арбитром. Это уменьшает количество ошибок решений и повышает точность решений.

Спортивный телеметрический анализ: Данные, полученные через телеметрический анализ, могут помочь игрокам и тренерам определить, какие аспекты игры нужно улучшить, какие движения надо оттачивать и какие аспекты игры можно перестраивать, чтобы увеличить рентабельность.

Эргономический дизайн инвентаря: Современный оборудованный волейбольный инвентарь, включающий в себя более низкий вес и высокую устойчивость, способствует хорошей игре, избеганию повреждений и снижению времени, затрачиваемого на подготовку и уход за оборудованием.

Усовершенствование методов подготовки: Одна из его основных сильных сторон заключается в командном взаимодействии, которое развивается благодаря интенсивному физическому тренингу, технологии ментальной подготовки и усовершенствованным методам тренировок.

Новые правила и нормы: они помогают бороться с возможными нарушениями и позволяют игрокам выполнять более сложные движения, что

в свою очередь существенно увеличивает спектр тактических возможностей и результативность игры.

Изучение этих новшеств и технологий позволяет тренерам и игрокам разрабатывать новые игровые тактики, оптимизировать свои навыки и освоить новые принципы игры. Эти изменения в волейболе уже принесли результаты, и зная их характеристики, спортсмены и тренеры могут добиться еще большего успеха в своих занятиях, а болельщики смогут наслаждаться захватывающими и многогранными матчами.

2. Провести анализ инноваций, которые затронули правила волейбола в различных странах мира и на уровне международных соревнований, и изучить, как эти изменения повлияли на качество игры и развитие волейбола в целом.

В последние годы правила волейбола подверглись многим изменениям, как на местном, так и на международном уровнях, и эти инновации были введены с целью повышения качества игры и увеличения интереса зрителей.

Одно из главных изменений, которые затронули правила волейбола и повлияли на развитие игры — это правила получения очков. Некоторые из них включают в себя:

Увеличение количества очков, необходимых для выигрыша сета с 21 до 25. Это увеличение позволило игрокам более детально работать тактические возможности, подготавливаться к матчам более тщательно и обеспечивать более захватывающую игру.

Сокращение пауз между розыгрышами мяча. Это уменьшило количество простоев и ускорило игру.

Ограничение на количество розыгрышей мяча командой до трех касаний. Это улучшило качество командной игры и развитие тактических навыков.

Дополнительные судейские позиции на полу, чтобы объективно отслеживать состояние игры. Это сделало игру более справедливой и обеспечило более точное принятие решений арбитрами.

Эти изменения предоставили игрокам и тренерам больше возможностей для развития их компетенций и креативных навыков, что в целом привело к повышению качества игры. Они также помогли привлечь новых зрителей во время соревнований.

Некоторые страны предприняли дополнительные шаги, которые также повлияли на правила игры. Например, во многих странах, были установлены дополнительные правила, касающиеся тренировок, разминки и упражнений, проводимых вне полей соревнований. Кроме того, были увеличены возможности для улучшения ментальных и физических навыков игроков, что также помогает повышать качество игры.

Комбинация всех этих изменений привела к повышению качества игры в волейболе, что оказало значительное влияние на развитие спорта в целом.

3. Рассмотреть примеры успешной реализации инноваций и новшеств в волейболе в различных странах мира, выявить лучшие практики и разработки, которые могут быть использованы для достижения своих целей в национальных и международных соревнованиях.

Этот вопрос предлагает исследовать, как инновации и новые технологии применяются в разных странах мира в волейболе и какие из них были наиболее успешными. При исследовании можно выявить лучшие практики и разработки и определить, как они могут быть использованы национальными федерациями волейбола и командами, чтобы достигать успеха в международных соревнованиях.

Примером успешной реализации инноваций можно считать внедрение системы вызова решений (Challenges System) в волейболе на международном уровне. Это позволяет тренерам вызывать решения арбитров, используя видеоповторы, что повышает точность решений и уменьшает количество ошибок.

Другим примером может быть использование сенсорной технологии для анализа движения игроков на поле. Это позволяет тренерам и медицинскому персоналу отслеживать физическую форму игроков, их движения и нагрузки, что помогает предотвратить травмы и оптимизировать тренировочный процесс.

Кроме того, можно рассмотреть пример инноваций в обучении, например, использование виртуальных тренажеров для тренировки и развития навыков игры. Это помогает игрокам улучшить технику игры, работу с мячом и реакцию на изменения в игре.

При исследовании лучших практик и разработок можно изучить методы и подходы, используемые национальными командами, которые позволяют им достигать успеха в международных соревнованиях. Например, это может быть использование новых схем и тактик в игре, использование новых способов тренировок или даже новых типов тренировочных материалов.

В отношении лучших практик также можно изучить, как национальные федерации управляют волейбольными командами, принимают решения о развитии волейбольного спорта и распределяют ресурсы на различные программы и направления. В результате можно выделить наиболее эффективные методы управления, которые можно использовать для достижения успеха в национальных и международных соревнованиях.

Заключение

Инновации и новые технологии играют ключевую роль в развитии волейбольного спорта и повышении качества игры на мировом уровне. В данной статье были рассмотрены различные инновации в волейболе, включая внедрение новых технологий и улучшенных методов тренировок, а также изменения в правилах игры и другие новшества.

Анализ успешных примеров реализации инноваций в волейболе показал, что внедрение новых технологий и подходов в игре позволяет повысить

точность решений и уменьшить количество ошибок, улучшить работу с мячом и развитие навыков игры, а также оптимизировать тренировочный процесс и предотвратить возможные травмы.

Также были выявлены лучшие практики и разработки, которые могут быть использованы национальными федерациями и командами для достижения успеха в международных соревнованиях. Это включает в себя использование новых схем и тактик в игре, обновление тренировочных материалов и использование новых методов управления командами.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что развитие волейбольного спорта и его продвижение на мировой арене невозможны без постоянных инноваций и улучшений в игре. Внедрение новых технологий и методов тренировок, а также использование лучших практик и разработок, позволяют командам достигать новых высот в волейбольном спорте и быть на пике своей формы на международных аренах.

Список литературы:

1 Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология: учебное пособие для студентов высш. и сред. проф. учеб. заведен. физ. культуры / Ю. А. Ермолаев.— М.:

2 Беляев, А. В. Волейбол: Теория и методика тренировки / А. В. Беляев, Л. В. Булыкина.— М.: ТВТ Дивизион, 2011–175 с.

3 Беляев, А. В. Волейбол на уроке физической культуры: учеб.-метод. пособие / А. В. Беляев.— 2-е изд.— М.: СпортАкадемПресс, 2005–143 с.

4 Солодков, А. С. Физиология человека: Общ., спортив., возраст.: учеб. для высш. учеб. заведений физ. культуры / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб.— 7-е изд.

5 Физиология человека: учебник для вузов физ. культуры и фак. физ. воспитания пед. вузов / ред. В. И. Тхоревский.— М.: ФОН, 2001–491 с.

DOI 10.34660/INF.2026.71.80.261

СПЕЦИФИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ В ВЫСШИХ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Ризванов Р. М.
214 ЦУ 4 гв. А ВВС и ПВО
Ярцев Д. С.
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная Академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»
Путинцев Н. Е.
Воронежская государственная академия спорта
Рахов С. А.
Воронежская государственная академия спорта
Азовцев А. Ю.
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная Академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»
Рахов А. А.
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная Академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»

Аннотация: *в статье рассмотрена специфика физической подготовки курсантов в высших военных учебных заведениях и как это влияет на их физическую подготовку.*

Ключевые слова: *военная служба, физическая культура, подготовка военнослужащих, курсанты.*

Общеизвестно, что эффективность большого числа видов профессиональной деятельности обеспечивается должным уровнем прикладной (специальной) физической подготовленности, формируемой на основе специально-организованной профессионально-прикладной физической подготовки в соответствии с требованиями, которые эта деятельность предъявляет к уровню физической подготовленности и функциональным возможностям организма человека. Основоположник системы физического воспитания П. Ф. Лесгафт

в 1891 г. отмечал, что, «…вводя физическое образование в профессиональную школу, мы имеем цель достичь искусства в ремесле».

Повышение значимости профессий, связанных с необходимостью действий в особых условиях, привело к возникновению специальной профессионально-прикладной физической подготовки, адаптированной к подготовке человека к деятельности в условиях особенных профессиональных, в том числе чрезвычайных, ситуаций. Прежде всего, это специальная профессионально-прикладная физическая подготовка сотрудников МЧС, военных, сотрудников и служащих силовых структур и т.д. Содержание образовательных программ высших военных учебных заведений регламентировано государственными образовательными стандартами, определяющими структуру учебных планов и содержание учебных программ, направленных на подготовку командных, воспитательных и инженернотехнических кадров. Подготовка военных специалистов высокой квалификации должна отвечать «… требованиям Правительства Российской Федерации и Министерства обороны к военным кадрам на современном этапе».

Особенности структуры и содержания образовательного процесса в военном вузе обусловлены необходимостью создания в процессе учебы курсантов и слушателей имитации особенностей и условий их будущей службы в соответствии с военной специальностью. Это означает, что образовательный процесс должен соответствовать «… положениям военной доктрины государства и особенностям современного боя, а обучение, воспитание, развитие и морально психологическая подготовка слушателей и курсантов осуществляться с учетом их возможных действий в современном бою». Это означает, что всесторонняя подготовка курсантов высших военных учебных заведений должна соответствовать современному уровню армейской службы с высоко технологичным вооружением и мобильностью войсковых подразделений.

Профессиональная деятельность выпускников военно-учебных заведений Министерства обороны РФ является сложной и опасной, требует проявления смелости, решительности, выдержки, самообладания, умения быстро принимать решения и действовать в экстремальных, связанных с риском для жизни и здоровья, условиях. Выполнять профессиональные обязанности на высоком уровне могут всесторонне подготовленные военнослужащие, обладающие развитыми физическими качествами. Перечисленные качества формируются во время обучения курсантов в вузе средствами

«…профессионально-прикладной физической подготовки».

Профессионально-прикладная физическая подготовка непосредственно и органически связана с будущей профессиональной деятельностью курсантов военно-учебных заведений Министерства обороны РФ. ППФП — это «…длительный, многолетний процесс, специально направленный

на формирование знаний, профессионально значимых физических и психических качеств, прикладных двигательных навыков и умений, которые способствуют успешности деятельности и преимущественно необходимы в связи с ее особыми внешними условиями; выработку функциональной устойчивости организма к этим условиям».

В «Требованиях к обязательному минимуму содержания и уровню военно-профессиональной подготовки выпускников военно-учебных заведений Министерства обороны Российской Федерации с высшим военно-специальным образованием» также детально отмечены требования к физической подготовленности будущих военных специалистов: «Выпускник военноучебного заведения с высшим военно-специальным образованием должен: обладать силой и ловкостью, иметь хорошее здоровье, уметь уверенно выполнять необходимый перечень физических упражнений, преодолевать значительные физические нагрузки, владеть культурой физического самосовершенствования».

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) курсантов вузов Министерства обороны подчинена особенностям, которые детерминированы условиями осуществления военной службы и требованиями их профессиональной деятельности.

Задачи ППФП курсантов определяются в соответствии с «Наставлением по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации» 2023 г.:

1. развитие физических качеств у военнослужащих;

2. формирование и совершенствование у военнослужащих военноприкладных двигательных навыков;

3. получение теоретических знаний и формирование методических умений военнослужащих для проведения мероприятий физической подготовки.

Физическая подготовка курсантов, как учебная дисциплина, в высшем военном учебном заведении имеет свои особенности:

а) недостаточное количество аудиторных часов (при повышенных квалификационных требованиях к физической подготовленности, выделяемое время на дисциплину одинаково с «гражданскими» вузами);

б) занятия по дисциплине могут посещаться курсантами не в полном объеме (часть времени курсанты могут проводить в нарядах или командировках);

в) различный исходный уровень знаний курсантов по физической культуре и спорту (курсанты либо не изучали теорию и методику физической культуры вообще, либо изучали её в общих чертах);

г) снижение исходного уровня физической подготовленности и состояния здоровья абитуриентов военных вузов.

Процесс формирования навыка основывается на закономерностях и принципах обучения двигательным действиям и заканчивается на уровне

динамического стереотипа, гарантирующего относительно стабильные показатели качества сформированных профессиональных навыков.

В процессе подготовки курсантов в военно-учебных заведениях Министерства обороны РФ основным результатом обучения являются сформированные профессионально-значимые умения и навыки, специализированные знания. Сформированность профессионально-значимого навыка определяется рядом критериев:

– автоматизированность (направленность сознания не на способ выполнения действия, а на решаемую задачу, конечную цель действия);

– соответствие выполняемого профессионального действия его заданной форме;

– экономичность действий (минимальные физиологические затраты на их выполнение); — уверенность в успешном выполнении;

– распределение внимания на другие объекты и действия (при отсутствии необходимости зрительного контроля);

– прочность, как возможность длительного сохранения даже в экстремальных (без наступления состояния напряженности) условиях;

– легкость, эстетичность выполнения действия;

– возможность положительного переноса двигательного навыка.

Умения определяют способность к выполнению какой-либо деятельности на основе имеющихся знаний и предшествующего опыта, подготовленность к сознательному, точному и быстрому выполнению какой-либо профессиональной деятельности, в то время как навыки — автоматизированные действия этой деятельности. Навыки являются высшей формой освоенности техники выполнения двигательных действий, характерных для профессиональной деятельности с опорой на знания и умения.

На основе приобретаемых в процессе обучения знаний, умений и навыков формируются психические, психомоторные качества, необходимые для осуществления профессиональной деятельности, развиваются профессионально-значимые качества личности. Как итог обучения, и связанной с ним тренировки, развиваются логичность, критичность ума, системность и четкость мышления.

Обучающийся осваивает приемы образования понятий, постановки задач, построения гипотез, формулирования заключений и выводов, переноса полученных знаний и умений на другие виды деятельности; совершенствуются его воля и психические познавательные процессы: оптимизируются пороги ощущений в анализаторных системах, повышается точность и быстрота восприятия, в том числе восприятия пространственных признаков, развивается способность к широкому распределению и переключению внимания, его концентрации, устойчивости; активизируется мнемическая и логическая деятельность, что вне волевых усилий недостижимо.

Практические занятия по ППФП способствуют формированию не только физических качеств: силы, быстроты, ловкости, гибкости, выносливости и ряда профессионально-значимых качеств, но также и волевых качеств: смелости, решительности, настойчивости. В процессе таких занятий формируется профессионально-важное качество будущего офицера — эмоциональная устойчивость, определяющая способность противостоять психической напряженности.

Таким образом, ППФП курсантов военных вузов направлена на комплексное формирование профессионально значимых психических и физических качеств и навыков, поддающихся совершенствованию средствами физического воспитания, индивидуализирована с учетом возраста, состояния здоровья, уровня физической подготовленности.

Реализация этой направленности достигается использованием комплекса средств, методов, моделирующих психическое и физическое напряжение условий для представителей конкретной специализации.

Основной задачей ППФП является воспитание специфических для данной профессии физических качеств.

Список литературы:

1. Зыков, А. В. Новые подходы к обучению слушателей и курсантов вузов по физической подготовке / А. В. Зыков // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – № 2 (15). – 2012.

2. Зюкин, А. В. Успешная адаптация курсантов-первокурсников к физическим нагрузкам как условие саморазвития / А. В. Зюкин, В. Б. Яковлев.— Текст: непосредственный // Сб. науч. статей всероссийской межвузовской научно-практической конференции: Актуальные проблемы развития внутренних войск МВД России: История и современность. – СПб.: СПбВИ ВВ МВД РФ, 2011.

3. Елькин, Ю. Г. Мотивационные аспекты силовой подготовки курсантов высшего военного учебного заведения / Ю. Г. Елькин // Вестник Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны.— 2022.

4. Игнатов, А. А. Роль собственно силовых способностей в повышении уровня физической подготовленности студентов военных учебных центров / А. А. Игнатов, В. Г. Шилько // Теория и практика физической культуры.— 2022.— № 10.— С. 68–70.

5. Использование средств гиревого спорта в силовой подготовке курсанта тылового вуза как условие профессионального долголетия военного специалиста / А. С. Березин, А. Н. Мартышев, М. С. Федотов, А. А.

Шапошников // Труды Военно-космической академии имени А. Ф. Можайского.

6. Киреева, Е. П. Формирование профессиональных компетенций у курсантов военно-инженерных вузов: диссертация … кандидата педагогических наук / Киреева Елена Петровна. – М., 2012. – 223 с.

DOI 10.34660/INF.2026.74.14.139

ВЫБОР КОНСТРУКЦИИ ТЕПЛИЦЫ АНГАРНОГО ТИПА

Фатуллаева Каминат Мурадовна
кандидат технических наук, доцент
Национальный исследовательский московский государственный строительный университет

Аннотация. *Теплицы ангарного типа встречаются как однопролетные (наиболее частый вариант), так и многопролетные. Для выбора конструкции теплицы с точки зрения обеспечения требуемого воздухообмена были выполнены расчеты воздухообмена в теплый период года как наиболее критический для обеспечения воздухообмена естественной вентиляцией. Провели расчет нормируемого воздухообмена исходя из величины теплопоступлений и определили площади приточных и вытяжных устройств*

Ключевые слова: *воздухообмен***,** *теплица, естественная вентиляция, приточные и вытяжные устройства.*

Введение.

В статье предусматривается вариант организации аэрации в холодный период года в многопролетной (рисунок 1) и однопролетной (рисунок 2) теплице с целью поддержания оптимального микроклимата внутри помещения для выращивания растений.

Основные задачи, которые выполняет система аэрации:

- обеспечение необходимого объема приточного воздуха;
- удаление отработанного воздуха с избыточной влажностью;
- предотвращение скопления конденсата;
- поддержание тепловлажностного режима для круглогодичного сбора урожая.

В летний сезон основной задачей является отвод излишков тепла и поддержание оптимальной температуры. Это достигается увеличением интенсивности воздухообмена посредством открытия окон или фрамуг в крыше теплиц или использование принудительной вентиляции (вентиляторов).



Рисунок 1 — Многопролетная теплица



Рисунок 2 — Однопролетная теплица

В работе рассмотрен первый вариант с естественным воздухообменом — аэрацией. Регулировка интенсивности проветривания должна осуществляться автоматически, учитывая внешние погодные условия. Естественное вентилирование осуществляется благодаря открытию специальных проемов, расположенных в определенных зонах здания. Площадь этих проемов

изменяется за счет регулировки угла открытия, обеспечивая оптимальный уровень подачи свежего воздуха и удаления отработанных воздушных масс.

Приточные отверстия расположены в нижней части здания, что позволяет захватывать свежий прохладный воздух извне.

Такое расположение способствует созданию эффективной конвекции воздуха внутри теплицы, улучшая общую вентиляцию пространства.

Связанные друг с другом пролеты также играют важную роль в обеспечении эффективного воздухообмена. Через проемы между пролетами обеспечивается дополнительная циркуляция воздуха, помогающая равномерно распределять температуру и влажность по всему объему теплицы.

Методика исследования.

Цель расчета — воздухообмен через аэрационные отверстия (приточные, вытяжные). Площадь этих отверстий является неизвестной величиной, определение которой производилось по методике расчета, подробно рассмотренной в [1].

Расчет был выполнен для города Котельнич с температурой наружного воздуха – 33°С, скоростью ветра 3,4 м/с в холодный период [2].

Параметры внутреннего микроклимата:

$t_{вн}$ = 24–28 °С (при солнечной погоде);

$t_{вн}$ = 22–24 °С (при пасмурной погоде);

$t_{вн}$ = 19–20 °С (ночью) [3].

Нормируемый воздухообмен был принят в объеме 20740 кг/ч с целью ассимиляции теплопоступлений, равных 30300 Вт [4–7].

Расчет расходов воздуха осуществляется в следующей последовательности [8]:

1. Характеристика сопротивления всех аэрационных проемов:

$$S = \frac{1}{25{,}92 \cdot 10^6 \mu^2_{проема} \rho A^2_{проема}} \quad (1)$$

где $\mu_{проема}$ — коэффициент расхода.

2. Задавшим давлением на полу первого пролета P*j*, определяем разность давлений с обеих сторон всех проемов первого пролета:

$$\Delta P_i = \left(\rho_{нар} K_{аэр} \frac{v^2}{2} - \rho_{нар} g h_i \right) - \left(P_j - \rho_{прj} g h_i \right) \quad (2)$$

где $\rho_{нар}$ — плотность наружного воздуха, кг/м^3; $K_{аэр}$ — аэродинамический коэффициент; v — скорость ветра, м/с; h_i — расстояние от пола пролета до центра *i*-го аэрационного отверстия, м; $\rho_{прj}$ — плотность воздуха в *j*-го пролете, кг/м^3.

3. Расходы воздуха через аэрационные проемы первого пролета:

$$G_i = \sqrt{\frac{\Delta P_i}{S_i}} sign\left(\Delta P_i\right) \tag{3}$$

4. Давление в центре проема между пролетами будет равно:

$$P_i = P_j - \rho_{рз_j} g h_i \tag{4}$$

Тогда давление на полу второго пролета определяется как:

• если расход воздуха через отверстие между первым и вторым пролетами больше нуля:

$$P_j = P_i + S_i \tag{5}$$

• если расход воздуха через отверстие между первым и вторым пролетами меньше нуля:

$$P_j = P_i - S_i \tag{6}$$

Для каждого последующего пролёта рассчитывается давление внутри помещения и расход воздуха через аэрационные проёмы, используя уравнения баланса давлений и расходов воздуха. Таким образом, методика основана на постепенном уточнении внутреннего давления путём итераций, пока не достигнем удовлетворительного результата. Итоговая цель состоит в достижении оптимального распределения давления и обеспечении эффективной вентиляции помещений без значительных потерь тепла зимой и перегрева летом.

Результаты.

В качестве примера выбраны трехпролетная и однопролетной теплицы, геометрические характеристики которых показаны на рисунке 3. В однопролетном цеху параметры отверстий те е, что и для трехпролетного на рисунке 3.

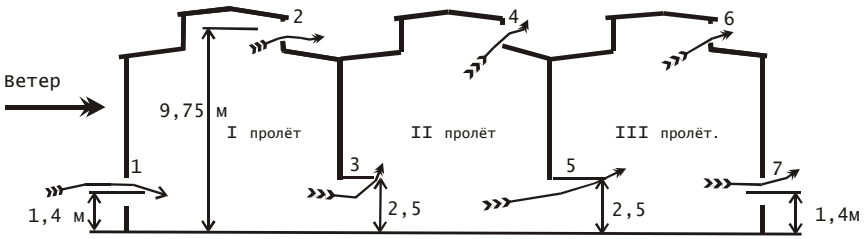


Рисунок 3 –Трехпролетная теплица

Расчет фактического воздухообмена в холодный период года позволил определить угол раскрытия проемов теплицы (угол наклона аэрационных отверстий равен семи градусам), позволяющий обеспечить расход воздуха, близкий к нормируемым (таблица 1).

Таблица 1. Расходы воздуха через аэрационные проемы трехпролетной и однопролетной теплицы в теплый период года

Отверстие	Расход воздуха, 103 кг/ч		Расход воздуха, 103 кг/ч	
Один	22,14		31,9	
Два	13,28			
Три	9,1		-	
Четыре	9,73		-	
Пять	18,2		-	
Шесть	7,98		-	
Семь	18,35		-	
Пролет	приточный	вытяжной	приточный	вытяжной
I	22,14	22,14	31,9	
II	27,28	9,32	-	
III	18,35	18,35	-	

В случае с однопролетным цехом добиться соблюдения воздушного баланса легче, чем в случае с многопролетным цехом, на воздухообмен которого большое влияние оказывает ветровое давление на наветренном фасаде и, соответственно, расход воздуха через отверстия различный для каждого пролета.

Выводы.

Можно сделать несколько выводов исходя из ракурса рассматриваемого вопроса. Если речь идет о сохранности урожая, то в холодный период года необходимо внести изменение для его защиты. Еще одной сложностью является определение нормируемого воздухообмена, т. к. методики его расчета и, соответственно, его значения отличаются друг от друга. Сам воздухообмен легко поддается регулировке с помощью изменения угла раскрытия створок оконных проемов [9].

Список литературы

1. Агаханова К. М. Расчет аэрации сельскохозяйственного здания молочного производства в холодный период года // Аграрный научный журнал.— 2020.— № 1.— С. 47–49.

2. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23–01–99.— М.: Минстрой России, 2020.— 153с.*

3. Watson J. A., Gomez C., Buffi ngton D.E., Bucklin R. A., R. W. Henley R. W., McConnell D. B. Greenhouse ventilation // UF/IFAS Extension. 2019. No. AE-10. P. 1–47.

4. Parker J. B., James L., Park S. et al. Greenhouse cucumber production. New South Wales Department of Planning, Industry and Environment, 2019. 226 p.8.

5. Jovicich E., Cantliffe D. J., Sargent S. A., Osborne L. S. Production of Greenhouse-Grown Peppers in Florida // Gainesville: Uni-versity of Florida Institute of Food and Agricultural Science. 2004. No. HS979. P. 1–5

6. Тертичник Е. И. К вопросу расчетов аэрации одноэтажных цехов производственных зданий с различными объемно-плани-ровочными решениями // Интернет-вестникВолгГАС У. Сер.: Политематическая. 2014. Вып. 2 (33). С. 1–7

7. Климов В. В. Оборудование теплиц для подсобных и личных хозяйств. М.: Энергоатомиздат, 1992. 96 с.

8. РД-АПК 1.10.09.01–14 Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады.— М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014.— 109 с.

9. Кульмамиров С. А., Калабаев А. А. Новый подход управления режимами микроклимата в теплицах // Международный научный журнал «Синергия наук». 2021.— № 59.— С. 308–327.

DOI 10.34660/INF.2026.72.30.228

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

Чернобродова Людмила Алексеевна
кандидат экономических наук, доцент
Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина
Князева Юлия Юрьевна
студент
Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина
Першукова Ксения Олеговна
студент
Рязанский государственный радиотехнический университет имени В. Ф. Уткина

Аннотация. *В статье представлены результаты анализа состояния и перспектив развития сельского хозяйства Рязанской области. Выявлены экономические и технологические проблемы, сдерживающие развитие отрасли.*

Ключевые слова: *Рязанская область, АПК, сельское хозяйство, животноводство, растениеводство, проблемы и перспективы развития.*

Рязанская область обладает значительным потенциалом развития аграрного сектора. Однако этот потенциал реализуется не в полной мере, а сельское хозяйство области сталкивается с рядом проблем, требующих решения. Актуальность темы обусловлена необходимостью оценки состояния сельского хозяйства региона, выявления проблем и перспектив развития.

Исторический аспект развития сельского хозяйства Рязанской области

В Рязанской области сельское хозяйство является традиционным видом деятельности. Еще в дореволюционный период породы крупного рогатого скота и овец, выращенные на рязанской земле, высоко ценились на российских рынках. В 1950-е гг. область славится своими достижениями в сфере животноводства. В 1960–1980-е гг. на рязанской земле активизируется строительство крупных животноводческих комплексов, закладываются основы

племенного скотоводство. В 1980-е гг. формируется АПК Рязанской области. Однако в 1990-е гг. положение отрасли ухудшается, что активизирует переход к созданию личных подсобных хозяйств. В 2000-е гг. принятие приоритетного национального проекта «Развитие АПК» можно рассматривать как новый этап развития сельского хозяйства — ядра АПК региона. Период отличается активным привлечением инвестиций, восстановлением и концентрацией сельскохозяйственного производства.

Исторический экскурс во многом объясняет особенности современной структуры и проблемы развития отрасли.

Характеристика современной структуры и состояния аграрного сектора экономики Рязанской области

В настоящее время структура аграрного сектора Рязанской области представлена продукцией растениеводства и животноводства. На долю растениеводства приходится 65,2 % от общей стоимости продукции. Удельный вес животноводства составляет, соответственно, 34,8 %.

В растениеводстве наблюдается рост посевных площадей. Так, посевные площади составили 1134,0 тыс. га., в т. ч. на озимую и яровую пшеницу приходится 40,8 % [7].

Животноводство Рязанской области структурно включает следующие направления: молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство, овцеводство и козоводство. В 2024 г. на долю производства свинины приходилось 72 %, на долю производства говядины 20,8 %, на мясо птицы 5,9 %, баранины 0,8 %, на прочие виды 0,5 %. За последние 10 лет производство молока, мяса, яиц практически удвоилось.

В 2025 году положительная динамика развития отрасли сохранилась. В первом полугодии 2025 года темпы роста производства молока составили 2,1 % к уровню 2024 года. Производство мяса во всех категориях хозяйств увеличилось на 18 %.

Основной вклад в производство животноводческой продукции вносят крупные и средние сельхозпредприятия. Это такие животноводческие комплексы как: «Приокское мясо» в Спасском районе, «Дмитриево» в Касимовском округе, «Вёрдазернопродукт» в Сараевском районе, «СПФ Рязань» в Скопинском районе, «АПК-Рязань» в Кораблинском районе, компания по производству яиц «Окское».

Социально-экономические показатели АПК Рязанской области в целом характеризуются положительной динамикой (таблица 1).

Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает, что за период с 2019 по 2022 гг. стабильную тенденцию роста демонстрируют такие показатели как: «Доля продукции сельского хозяйства в ВРП», «Продукция сельского хозяйства на душу населения», «Среднемесячная заработная плата

в сельском хозяйстве», «Уровень безработицы», который снизился с 3,9 % до 2,9 % в 2022 г., пройдя пиковое значение (5,4 %) в 2020 году. Однако отмечаются и некоторые проблемные аспекты, например, неравномерность инвестиционного процесса — значительное падение инвестиций в 2020 году (9 784,2 млн руб.) с последующим восстановлением.

Таблица 1 — Социально-экономические показатели АПК Рязанской области

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Доля продукции сельского хозяйства в ВРП, %	15,04	18,65	18,75	21,48	8,9	9,8
Продукция сельского хозяйства на душу населения, руб.	59205	78315	90771	115707	110637	131860
Уровень безработицы, % (численность безработных, чел.)	3,9	5,4	4,0	2,9	(15580)	(12100)
Объем инвестиций в основной капитал сельского хозяйства, млн руб.	12212,4	9784,2	12911	16352	102600	17700
Среднедушевые доходы населения в месяц, руб.	28886	27328	30496	33366	39905	46867
Среднемесячная заработная плата в с/хозяйстве, руб.	30562,5	33865	37881	43294	50 791	61520

(Составлено по данным Росстат, Рязаньстат, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области) [3,4,5].

Анализ данных за 2023–2024 гг. в целом характеризует позитивную динамику развития сельского хозяйства региона. Доля сельского хозяйства в ВРП увеличилась с 8,9 % до 9,8 %, несмотря на снижение по сравнению с 2022 годом (21,48 %), что свидетельствует о сохранении важной роли аграрного сектора в экономике региона.. Также увеличилась и стоимость сельхозпродукции на 19,2 % (со 110 637 до 131 860,1 руб.), что подтверждает устойчивую положительную динамику развития сектора. Численность безработных сократилась на 22,3 % (с 15 580 до 12 100 человек). Среднедушевые доходы выросли на 17,5 % (до 46 867,2 руб.), а зарплата в сельском хозяйстве увеличилась на 21,1 % (до 61520 руб.).

Сравнительный анализ эффективности деятельности АПК регионов Центрального федерального округа РФ показывает, что итоги существенно

разнятся от региона к региону. Эти различия объясняются двумя главными причинами — климатическими условиями и эффективностью региональной аграрной политики.

Далеко не всегда аграрные регионы отличаются эффективной организацией сельскохозяйственного производства. Так, по данным за 2024 год регионы с большим агропромышленным потенциалом, например, Ставропольский край (17 место), Брянская (13 место), Орловская (27 место), Липецкая (12 место), Калужская (14 место) области — не вошли в первую десятку, что аналитики ИКСИ считают тревожным сигналом [1].

По эффективности работы АПК Рязанская область заняла 42 место из 85 регионов РФ и 14-е место среди 18 регионов ЦФО с интегральной оценкой 45,24. Таким образом, по данному показателю регион находится в срединной группе, значительно уступая таким лидерам Центрального Федерального округа, как Воронежская, Белгородская, Курская области, но опережая такие области, как Ярославская, Владимирская и Тверская.

Как следует из рейтинга ИКСИ в части финансирования, Рязанская область, а также Смоленская, Тамбовская, Орловская и Тверская имеют низкие результаты по агрострахованию, темпам роста экспорта сельхозпродукции и рентабельности ее производства.

Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства Рязанской области

Для понимания позиции Рязанской области важно выявить ее сильные и слабые стороны. К сильным позициям, на наш взгляд, относятся:

1. Мощная племенная база: в регионе действуют 27 племенных хозяйств, включая 4 племзавода. Доля племенного маточного поголовья (61.1 %) вдвое превышает среднероссийский показатель, что является серьезным генетическим преимуществом.

2. Высокая продуктивность молочного стада: надой на фуражную корову в племенных хозяйствах достигает 8500 кг в год, что превышает средние показатели по ЦФО и России.

3. Динамичный рост в молочном секторе: за последние пять лет регион продемонстрировал рост производства молока в сельхозпредприятиях на 53 %, достигнув максимума за 26 лет.

4. Близость к столичному рынку, что обеспечивает стабильность спроса и снижает логистические издержки при реализации скоропортящейся продукции.

Слабые позиции региона:

1. Инфраструктурные вызовы.

2. Недостаточный кадровый потенциал.

3. Недостаточный уровень использования цифровых технологий.

4. Применение дорогостоящих зарубежных технологий.

Одной из основных проблем АПК Рязанской области является недостаточная цифровизация отрасли. Несмотря на то, что в рамках государственного проекта по цифровизации в регионе активно внедряются сквозные технологии, уровень внедрения инновационных решений в АПК региона остается низким. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме выпуска сельхозпредприятий составляет всего 5,3%, при этом по отдельным подотраслям показатели еще ниже: выращивание однолетних культур — 1,5%, животноводство — 3,3% [6].

Комплекс мер по решению проблем и перспективы развития отрасли

На территории Рязанского региона реализуется государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса» от 30.10.2013 № 357 (в ред. от 25.02.2025 № 56), разработанная министерством сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области [2]. Программа рассчитана на период 2014–2030 гг. Благодаря поддержке Минсельхоза России региону в 2024 г. направлено почти 2,4 млрд руб., в 2025 году — сопоставимая сумма, в том числе, из федерального бюджета — 1,5 млрд руб., областного — 0,8 млрд руб.

Для решения проблемы «недостаточная цифровизация» регион намечает движение по пути ускоренной цифровой трансформации, внедрения новейших технологий в аграрный сектор. В животноводстве примерами таких цифровых инструментов являются роботизированные молочные комплексы и программы управления стадом. Внедряются системы управления логистикой кормов, оборудования и готовой продукции.

Так, в ООО «СПФ Рязань» активно реализуется стратегия цифровой трансформации жизнеобеспечивающих систем; применяются системы: автоматического распределения кормов, управления микроклиматом, мониторинга состояния животных. Используются RFID-метки и IoT-устройства для отслеживания состояния поголовья в режиме реального времени.

Заключение

Сельское хозяйство Рязанской области, несмотря на особые достижения в отраслях молочного животноводства и растениеводстве, сегодня сталкивается с проблемами инфраструктурного характера, внедрения цифровых технологий и решения кадровых вопросов.

Считаем, что успешное развитие аграрного сектора Рязанской области возможно при условии комплексного подхода, сочетающего государственную поддержку, частные инвестиции и внедрение инновационных технологий во всех звеньях производственной цепочки. Рост инвестиций в аграрный сектор позволит не только укрепить продовольственную безопасность региона, но и усилит его позиции на рынке, а также позволит повысить его конкурентоспособность в масштабах ЦФО, обеспечивая устойчивое социально-экономическое развитие региона.

Библиографический список

1. Аналитики составили рейтинг регионов по эффективности работы АПК [Электронный ресурс] // Agroinvestor: интернет-издание.— URL: https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/34201-analitiki-sostavili-reyting-regionov-po-effektivnosti-raboty-apk/.

2. Государственная программа Рязанской области «Развитие агропромышленного комплекса» от 30.10.2013 № 357.

3. О развитии животноводства в Рязанской области [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области: официальный сайт.— URL: https://www.ryazagro.ru/news/16802/.

4. Рязанская область в цифрах. 2023: кр. стат. сборник / Рязаньстат.— Рязань, 2023. 169с. URL: https://62.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/%D0%A0%D0%9E%D0%A6–2023.pdf?ysclid=loyjdj1n2r858912122 (дата обращения: 10.11.2025).

5. Сельское хозяйство [Электронный ресурс] // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Рязанской области (Рязаньстат): официальный сайт.— URL: https://62.rosstat.gov.ru/folder/30441

6. Современное состояние и инновационные векторы развития АПК Рязанской области [Электронный ресурс] // CyberLeninka: научная электронная библиотека.— URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-innovatsionnye-vektory-razvitiya-apk-ryazanskoy-oblasti?ysclid=mh0pg0n0k5630428332

7. Структура и доля производства сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области: официальный сайт.— URL: https://www.ryazagro.ru/spheres/share/

DOI 10.34660/INF.2026.74.31.210

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ СТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Хаирова Динара Римовна
кандидат экономических, профессор
Ташкентский международный университет
Сайфуллаева Мадина Исматовна
PhD, старший преподаватель
Бухарский государственный университет

Аннотация. *В статье представлены результаты эконометрического моделирования динамики строительной и инвестиционной деятельности в Бухарской области. На основе корреляционно-регрессионного анализа за 2010–2025 годы выявлено, что ввод жилых домов оказывает более существенное влияние на объем строительных работ, чем инвестиции в основной капитал. С использованием построенной модели составлен прогноз развития отрасли до 2029 года, обосновывающий необходимость комплексного подхода к ее дальнейшему росту.*

Ключевые слова: *Строительная сфера, инвестиции в основной капитал, ввод жилья, Бухарская область, регрессионный анализ, прогнозирование, мультиколлинеарность.*

Строительная индустрия представляет собой одну из важнейших отраслей национальной и глобальной экономик, что в свою очередь требует глубокой проработки вопросов экономических и управленческих механизмов. Согласно отчету «Global Construction» от глобальной платформы данных и бизнес-аналитики Statista, каждая денежная единица, которая была инвестирована в строительную сферу обуславливает прирост 2,5–3 денежных единицы валового внутреннего продукта страны. При этом каждое созданное рабочее место в строительстве создает 5–6 рабочих мест в других отраслях экономики[1]. В связи с этим актуальным вопросом в настоящее время

[1] Global Construction — Industry Insights & Data Analysis, 2022. https://www.statista.com/study/57203/construction—-global/

являются исследования в области строительно-инвестиционной деятельности, а также возможностей его дальнейшего устойчивого развития для развития экономики как Узбекистана, так и Бухарской области как его региона.

В целях эконометрического моделирования динамики строительной и инвестиционной деятельности в Бухарской области и выявления влияющих на него факторов, был использована следующая функция:

$$\hat{y}_{x_i} = f\left(x_1, x_2, \ldots x_n\right) \quad (1)$$

Где:

– показатель результата (y): объем строительных работ, млрд.сумов;

– условное обозначение фактора (x_1): инвестиции в основной капитал (млрд.сумов);

– условное обозначение коэффициента (x_2): ввод в эксплуатацию жилых домов (тыс. км^2).

В целях эконометрического моделирования влияния вышеперечисленных факторов на объемы строительных работ в Бухарской области сначала выполним следующие две бухгалтерские работы:

1. Выражение динамики результирующих показателей и факторов в постоянных величинах.

2. Выражение результирующих показателей и коэффициентов в стандартных показателях.

Таблица 1. Факторы, использованные при построение эконометрической модели динамики строительной и инвестиционной деятельности в Бухарской области[1].

	Инвестиции в основной капитал, млрд.сум	Ввод в действие жилых домов, тыс.кв.м	Объем строительных работ, млрд.сум
2010	2147,2	639,5	580,0
2011	2101,8	620,0	793,5
2012	2405,8	674,9	978,5
2013	2998,7	683,2	1279,6
2014	3583,2	726,4	1648,4
2015	4075,9	787,5	2061,7
2016	5922,9	773,9	2202,9
2017	11613,4	814,1	2543,7

[1] Составлено автором на основе данных Агентства по статистике при Президенте Республики Узбекистан.

	Инвестиции в основной капитал, млрд.сум	Ввод в действие жилых домов, тыс.кв.м	Объем строительных работ, млрд.сум
2018	9610,9	1258,7	3581,2
2019	10366,6	1277,6	4368,1
2020	12183,9	1299,1	5659,8
2021	20528,3	1337,6	7401,1
2022	21638,3	1495,8	8448,7
2023	31030,5	1499,9	13400,4
2024	48961,2	1475,0	16514,5
2025	58410,7	1564,9	5525,4

Для проведения эконометрического анализа воздействия указанных детерминант на строительную активность в Бухарской области необходимо выполнить предварительную обработку данных, включающую два ключевых этапа (таблица 1.). Первый этап предполагает пересчет временных рядов результативных показателей и факторных переменных в постоянных ценах, что позволяет элиминировать инфляционную составляющую. Второй этап заключается в стандартизации показателей, обеспечивающей приведение разнородных единиц измерения к сопоставимому безразмерному виду. После выполнения указанных преобразований следует проверить наличие и устранить возможные эффекты мультиколлинеарности между объясняющими переменными, которые могут исказить результаты моделирования.

При построении эконометрических моделей с множеством объясняющих переменных часто наблюдается высокая степень корреляционной зависимости между независимыми факторами. Данное явление, известное в статистике как мультиколлинеарность, существенно снижает достоверность результатов исследования. При сохранении такой взаимосвязи между предикторами параметры модели теряют статистическую значимость. Для устранения этого недостатка рекомендуется исключать из анализа один из взаимозависимых параметров, демонстрирующих сильную линейную связь.

Статистическая методология определяет наличие существенной линейной взаимосвязи между факторами x_e и x_j при условии, что модуль их парного коэффициента корреляции r_{ej} превышает критическое значение ($|r_{ej}| > r_{critical}$). Традиционно в исследованиях используется критический уровень $r_{critical} = 0.7$. При обнаружении подобной сильной корреляционной зависимости между переменными x_{e1} и x_{j1} ($|r_{e}j_{1}| > r_{critical}$), необходимо произвести исключение одного из них из модели. Критерием для такого выбора служит сравнение силы корреляционной связи каждого фактора с результирующим показателем.

Диагностика мультиколлинеарности в эконометрических исследованиях может проводиться с использованием широкого спектра методов: от классического теста Фаррара-Глобера и анализа условных индексов *CI* до построения матриц парных корреляций. В последнее время особую популярность приобрел метод *VIF* (*variance inflationary factor*), который многие специалисты считают наиболее надежным инструментом для выявления данной проблемы. Его применение основано на специальной расчетной формуле, точно определяющей уровень мультиколлинеарности.

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \tag{2}$$

В этом случае R_j^2 — *Xj* — многомерный коэффициент детерминации, рассчитываемый для группы объясняющих переменных без учета текущего фактора, демонстрирует их общую объясняющую способность.

В случае двухфакторной модели показатель R_j^2 представляет собой квадрат коэффициента корреляции между переменными X_1 и X_2. Для трёхфакторных моделей данный параметр для переменной X_1 вычисляется как мера множественной детерминации, учитывающая её связи с X_2 и X_3. При условии, если $VIF_j \geq 10$ (а в некоторых источниках $\max VIF_j \geq 5$) можно констатировать выраженную мультиколлинеарность, требующую исключения соответствующей переменной *Xj* из модели. Все вычисленные значения систематизированы в представленной таблице (таблица 2).

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что значения *VIF* для всех включенных в модель факторов находятся в допустимых пределах (≤10), что исключает наличие мультиколлинеарности. Однако сохраняющиеся статистические несоответствия могут быть обусловлены другими методологическими сложностями. Анализ позволяет сделать вывод о проблеме стационарности временных рядов, характеризующих как объемы строительства, так и ключевые влияющие на них параметры в контексте Бухарской области.

Далее приведены выводы регрессионного изучения параметров, определяющих изменение показателей строительных работ в Бухарской области. Исследование основано на данных, удовлетворяющих условиям стационарности, что подтверждено применением расширенного теста Дикки-Фуллера. Все полученные в ходе анализа значения представлены в таблице ниже (таблица 3).

Таблица 2. Результаты анализа VIF по объему строительных работ и факторам, влияющим на него в Бухарской области[1]

Variance Inflation Factors
Date: 09/18/23 Time: 07:49
Sample: 2010 2022
Included observations: 13

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
X1	0.002303	12.79827	4.722172
X2	0.978436	49.29975	4.722172
C	397894.1	19.96249	NA

Таблица 3**.** Результаты регрессионного анализа данных стационарного временного ряда об объеме строительных работ в Бухарской области и их влияние на него[2]

Dependent Variable: LOG(Y)
Method: Least Squares
Date: 09/18/23 Time: 08:13
Sample: 2010 2022
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(X1)	0.607671	0.168709	3.601883	0.0048
LOG(X2)	1.031798	0.430591	2.396239	0.0376
C	-4.570407	1.691211	-2.702446	0.0222

R-squared	0.955478	Mean dependent var	7.754043
Adjusted R-squared	0.946573	S.D. dependent var	0.850530
S.E. of regression	0.196594	Akaike info criterion	-0.216181
Sum squared resid	0.386491	Schwarz criterion	-0.085808
Log likelihood	4.405178	Hannan-Quinn criter.	-0.242979
F-statistic	107.3029	Durbin-Watson stat	0.834642
Prob(F-statistic)	0.000000		

[1] Анализ проведен автором при помощи Eviews 10.0

[2] Анализ проведен автором при помощи Eviews 10.0

Информация в таблице 3 позволяет сформулировать следующее уравнение регрессии, отражающее выявленные закономерности между анализируемыми переменными:

$$\lg \hat{y}_{x_i} = 0.607 \lg x_1 + 1.03 \lg x_2 - 4.57$$
$$R^2 = 0.955\,,\ F = 107.3 \qquad (3)$$

«По результатам анализа рассчитанная статистика Фишера равна 107,3, а статистическая значимость этого F — критерия равна 0,0000. Этот показатель считается меньшим, чем p <0,05. В свою очередь, выполнение этого условия (p <0,05) подтверждает разумность R — квадрата и адекватность полученной эмпирической модели.

Также статистическая значимость коэффициентов регрессии полностью соответствует требованию. В частности, если обратить внимание на статистическую значимость значений t — критерия Стьюдента, то можно увидеть случай, когда «*p-value*» факторов x_1 и x_2 удовлетворяет условию p < 0,05. Влияние этих факторов на объем строительных работ в Бухарской области можно выразить следующим образом: x_1 — т.е. увеличение на 1 % объема инвестиций в основной капитал в Бухарской области увеличивает объем строительных работ в регионе на 0,067 %, а коэффициент x_2, то есть увеличение объемов ввода жилых домов на 1 %, приведет к дополнительному увеличению объемов строительных работ в регионе на 1,03 %. Очевидно, что на увеличение объемов строительных работ в Бухарской области больше влияют объемы ввода жилых домов, чем инвестиции в основной капитал»[1].

Эти данные могут быть полезны для оценки будущих темпов роста строительной отрасли, прогнозирования спроса на строительные ресурсы и планирования дальнейшего экономического развития региона.

Для составления прогноза объемов строительных работ в Бухарской области на 2026–2029 годы на основе эконометрической модели были использованы данные за период с 2010 по 2025 год. Основными факторами, влияющими на объем строительных работ, являются инвестиции в основной капитал (*x1*) и ввод в эксплуатацию жилых домов (*x2*). На основе исторических данных были рассчитаны средние годовые темпы роста (CAGR) для каждого фактора: инвестиции в основной капитал росли в среднем на 19,3 % в год, а ввод жилых домов — на 6,1 % в год.

[1] Sayfullaeva M. I., Khairova D. R. Investments in construction: an econometric approach to assessing the impact on regional development.- “Aktuar moliya va buxgalteriya hisobi” ilmiy jurnali.— Maxsus son, oktabr 2024.— 125–133 b. https://doctorant.tsue.uz/wp-content/uploads/2024/10/Aktuar-jurnal-14.10.2024-done.pdf

Используя эти темпы роста, были спрогнозированы значения факторов на 2026–2029 годы. Планируемые в 2026 году инвестиции в основной капитал составят 69684,2 млрд.сумов, а ввод жилых домов — 1660,4 тыс. кв.м. К 2029 году эти показатели вырастут до 118307,5 млрд сумов и 1982,6 тыс. кв.м соответственно.

Для прогнозирования объемов строительных работ (y) использовалось уравнение регрессии (формула 3), подставив прогнозные значения факторов в это уравнение, были получены следующие результаты: в 2026 году объем строительных работ составит 6379,0 млрд.сумов, в 2027 году — 7384,5 млрд. сумов, в 2028 году — 8569,0 млрд.сумов, в 2029 году — 9968,7 млрд.сумов. (таблица 4).

Таблица 4. Прогнозные параметры развития строительной и инвестиционной деятельности в Бухарской области[1]

	Инвестиции в основной капитал, млрд.сум	Ввод в действие жилых домов, тыс.кв.м	Объем строительных работ, млрд.сум
2026	69684,2	1660,4	6379,0
2027	83133,5	1761,7	7384,5
2028	99168,2	1868,6	8569,0
2029	118307,5	1982,6	9968,7

Прогноз основан на исторических данных и средних темпах роста факторов. Модель статистически значима (F-критерий = 107.3, p-value < 0.05), коэффициенты регрессии также значимы (p-value < 0.05). Анализ VIF подтвердил отсутствие мультиколлинеарности (VIF ≤ 10), а тест Дикки-Фуллера (ADF) подтвердил стационарность данных.

Однако, следует учитывать, что прогноз имеет ограничения, так как не учитывает возможные изменения внешних факторов, таких как экономические кризисы, изменения законодательства или природные катаклизмы. Для повышения точности прогноза рекомендуется обновлять данные и пересматривать модель с учетом новых факторов. Особое внимание следует уделить развитию жилищного строительства, так как оно оказывает наибольшее влияние на объемы строительных работ. Информация может служить основой для разработки и корректировки строительных и экономических программ на уровне региона, учитывая явный рост отрасли.

Таким образом, для ускоренного развития строительной отрасли Бухарской области необходим комплексный подход, включающий инвестиции

[1] Составлено автором.

в инфраструктуру, государственную поддержку, технологическую модернизацию и подготовку квалифицированных кадров. Внедрение современных технологий и оптимизация правовой базы также играют ключевую роль в повышении эффективности отрасли.

Список использованной литературы:

1. Global Construction — Industry Insights & Data Analysis, 2022. https://www.statista.com/study/57203/construction—-global/

2. Sayfullaeva M. I., Khairova D. R. Investments in construction: an econometric approach to assessing the impact on regional development.- "Aktuar moliya va buxgalteriya hisobi" ilmiy jurnali.— Maxsus son, oktabr 2024.— 125–133 b. https://doctorant.tsue.uz/wp-content/uploads/2024/10/Aktuar-jurnal-14.10.2024-done.pdf

3. Сайфуллаева М. Организационно-экономический механизм корпоративного управления в строительной индустрии //Экономическое развитие и анализ.— 2024.— Т. 2.— № . 6.— С. 410–417. http://elibrary.ru/item.asp?id=68010316

4. Сайфуллаева М. И. Внедрение принципов ESG на строительных предприятиях. "Milliy korporativ boshqaruv tizimini xalqaro standartlar va zamonaviy ilg'or amaliyot asosida innovatsion rivojlantirish istiqbollari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman tezislar to'plami.— T.: TDIU, 2023.— 407–411 bet. https://doctorant.tsue.uz/wp-content/uploads/2023/06/Milliy_korporativ_boshqaruv_tizimini_xalqaro_standartlar_va_zamonaviy-1.pdf

5. https://stat.uz/ru/ — Официальный сайт Агентства по статистике при Президенте Республике Узбекистан.

DOI 10.34660/INF.2026.72.44.186

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К НАЦИОНАЛЬНОМУ ЭКСТРЕМИЗМУ: СУЩНОСТЬ, ТИПОЛОГИЯ И ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ

Тулебаев Бахтияр Азимбекович
докторант, независимый эксперт
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: *Статья посвящена анализу современных подходов к национальному экстремизму, его сущности, типологии и идеологическим основаниям. Рассмотрены политологические, социологические и юридические концепции, отражающие разнообразные аспекты экстремизма. Проведена систематизация классификаций по методам, целям, идеологическому наполнению и масштабам действий. Особое внимание уделено идеологическим мотивам национального экстремизма, таким как этноцентризм, шовинизм и стремление к автономии, и их влиянию на действия экстремистских групп и распространение экстремистских идей. Работа подчеркивает актуальность комплексного подхода к противодействию национальному экстремизму с учётом национальных и международных особенностей.*

Ключевые слова: *национальный экстремизм, этноцентризм, радикализация, межэтнические конфликты, идеологические основания, типология экстремизма, правовые аспекты.*

Национальный экстремизм представляет собой одну из наиболее острых угроз политической и социальной стабильности современных обществ. В условиях глобализации и роста межэтнической напряжённости изучение механизмов формирования и проявления национального экстремизма приобретает особую значимость. В законодательстве Республики Казахстан национальный экстремизм определён как отдельный вид экстремистской деятельности (Закон «О противодействии экстремизму», 2005) [1], однако теоретические исследования современного экстремизма, его типологий и идеологических оснований остаются недостаточно систематизированными. Это делает актуальным проведение комплексного анализа современных подходов к пониманию сущности, классификации и идеологической базы национального экстремизма, что позволит формировать эффективные стратегии профилактики и противодействия.

На сегодняшний день национальный экстремизм рассматривается в рамках политологии, социологии и юридических наук. Международные и отечественные исследования изучают экстремизм как социальное, политическое и криминальное явление. В Казахстане существует правовая база [1], регламентирующая понятие и ответственность за национальный экстремизм, однако комплексного научного анализа современных концепций, типологии и идеологических оснований национального экстремизма именно в казахстанском контексте проведено недостаточно. Существующие работы в основном фрагментарны и сосредоточены либо на правовых аспектах, либо на отдельных социально-психологических механизмах.

Несмотря на законодательное определение национального экстремизма, остаётся невыясненной структура, типология и идеологические механизмы формирования национального экстремизма в современных условиях. Отсутствие систематизированного научного подхода затрудняет разработку эффективных профилактических мер и государственной политики противодействия этому явлению.

Цель исследования заключается в анализе современных подходов к национальному экстремизму, выявлении его сущности, классификации и идеологических оснований, что позволит сформировать теоретическую базу для дальнейшего научного изучения и практического противодействия национальному экстремизму в Республике Казахстан.

Существует несколько научных подходов к изучению экстремизма, которые различаются по предмету исследования, методологии и акцентам анализа. В частности, выделяют политологический, социологический и юридический подходы, каждый из которых позволяет рассматривать экстремизм с разных сторон и раскрывать его сущность, механизмы и последствия. Ниже представлены краткие характеристики этих подходов.

1. Политологический подход. В рамках политологического подхода экстремизм рассматривается как политическое явление, связанное с крайними идеологиями, которые отвергают нормы и ценности существующего политического порядка и стремятся к радикальным изменениям. Он выражает идеологическую и политическую нетерпимость, направлен на подрыв политической системы и может использовать насилие для достижения своих целей.

Такой подход ориентирован на анализ идеологии экстремистских движений: изучается, почему определённые идеи становятся радикальными и как они трансформируются в действия. Политологический анализ фокусируется на институциональных и идеологических механизмах, способствующих формированию экстремистских взглядов.

Например, исследователи подчеркивают, что экстремизм — это не только совокупность действий, но и система взглядов, которая стремится устранить

плюрализм, разделяет людей на «своих» и «чужих» и намерена доминировать политически, включая применение насилия [1, с. 73–77].

2. Социологический подход. Социологический подход рассматривает экстремизм как социальное явление, тесно связанное с групповой динамикой, межгрупповыми конфликтами, социальной идентичностью и реакциями общества на кризисные ситуации. Он акцентирует внимание не только на идеологической составляющей, но и на структуре социальных отношений, условиях маргинализации, этнонациональных напряженностях и механизмах радикализации.

Социологический анализ помогает понять, почему отдельные индивиды принимают экстремистские взгляды (например, вследствие социальной исключённости, дискриминации или неопределённой идентичности), и позволяет выявить предпосылки вовлечения в экстремистские группы. В рамках этого подхода экстремизм связывается с крайними формами социальной и политической реакции на стрессовые или конфликтные ситуации в обществах, где остро стоят вопросы идентичности и границы «свой–чужой» [2, с. 84–88].

3. Юридический подход. Юридический подход концентрируется на определении экстремизма как правового понятия, его квалификации в уголовном праве, признаках, необходимых для признания действий экстремистскими, и механизмах юридической ответственности. Здесь экстремизм рассматривается как общественно опасное поведение, включающее признаки насилия, ненависти, посягательства на права и свободы людей и государственные основы.

Юридическая трактовка делает понятие экстремизма конкретным для правоприменения и устанавливает критерии, по которым действия и идеи могут считаться экстремистскими, включая мотив национальной или расовой вражды. Так, исследования подчёркивают, что экстремизм — это не только идеология, но и конкретные деяния, направленные на нарушение правового порядка и общественной безопасности, включая насилие, дискриминацию и разжигание розни [3, с. 106–111].

Таким образом, рассмотрение экстремизма через призму политологического, социологического и юридического подходов позволяет получить комплексное понимание феномена: политология выявляет идеологические корни, социология — социальные механизмы формирования, а юриспруденция — конкретные правовые критерии и ответственность.

Различные научные подходы к изучению национального экстремизма позволяют рассматривать феномен с точки зрения политологии, социологии и юриспруденции, при этом зарубежные и отечественные исследования имеют свои особенности.

С точки зрения **политологии,** зарубежные исследования акцентируют внимание на идеологии экстремизма через понятия радикализма, политической

нетерпимости и антидемократических установок. В европейских исследованиях экстремизм трактуется как «идеология, отвергающая политический плюрализм и демократию» [4]. В российской и постсоветской традиции политологический анализ часто соединяет экстремизм с угрозой национальной безопасности и влиянием межэтнических конфликтов; экстремистские движения рассматриваются как фактор дестабилизации общества [3].

В рамках **социологического подхода** зарубежные исследования сосредоточены на процессах радикализации, включая социальные идентичности, группы эмоциональной поддержки и сети влияния [2]. В отечественной науке основное внимание уделяется социальным факторам: неравенству, этнической напряжённости, межнациональным отношениям и условиям, способствующим вовлечению в экстремистские группы.

С позиции **юридического подхода,** зарубежные правовые исследования часто рассматривают экстремизм в контексте защиты прав человека и поиска баланса между безопасностью и свободой слова. В Казахстане и других странах СНГ понятие экстремизма закреплено в законодательстве и определяется как действия, связанные с насилием, разжиганием розни и угрозой общественному порядку [2]. Таким образом, юридический подход в отечественной практике конкретизирует признаки экстремистских действий и устанавливает правовые рамки противодействия.

Совместный анализ этих подходов показывает, что зарубежные исследования склонны рассматривать экстремизм через призму идей, процессов радикализации и прав человека, тогда как отечественные исследования и практика делают акцент на национальной безопасности, межэтнических конфликтах и законодательной конкретизации экстремизма, что отражает специфику региональных условий и историко-культурный контекст.

Национальный экстремизм представляет собой специфическую форму экстремистской деятельности, направленную на **разжигание расовой, национальной или родовой вражды,** в том числе с использованием насилия или призывов к нему [1]. К основным характерным чертам и признакам национального экстремизма можно отнести:

• Этническая или национальная направленность — деятельность экстремистов сосредоточена на разжигании неприязни между этническими, национальными или родовыми группами.

• Использование идеологической платформы — национальный экстремизм опирается на определённые стереотипы, мифы или исторические интерпретации, оправдывающие превосходство одной группы над другой.

• Применение насилия или угрозы насилия — действия могут включать физическое насилие, нападения, вандализм, а также призывы к дискриминации и уничтожению «чужой» группы.

• Манипулирование идентичностью и символами — экстремисты активно используют национальные, этнические и культурные символы для мобилизации сторонников и создания образа «врага».

• Целенаправленное воздействие на общество — экстремистские действия направлены на дестабилизацию межэтнических отношений, формирование страха и недоверия между группами.

Национальный экстремизм отличается от других форм экстремизма по объекту воздействия, мотивации и методам действия:

Религиозный экстремизм — сосредоточен на противопоставлении религиозных групп или защите «чистой» веры. Мотив — религиозные убеждения, а цель доминирование религиозной идеологии или уничтожение «неверных».

Политический экстремизм — направлен на свержение или подрыв существующего политического порядка. Основной мотив — политическая идеология или борьба за власть; объект воздействия государственные институты и политическая система.

Таким образом, национальный экстремизм выделяется этнической/национальной направленностью и акцентом на межгрупповое противопоставление, тогда как другие формы экстремизма ориентированы преимущественно на религиозные, политические или социальные цели.

Национальный экстремизм, как и другие формы экстремизма, многообразен и проявляется в различных формах в зависимости *от методов, целей, идеологического наполнения и масштабов действий.* На основе анализа зарубежных и отечественных исследований можно выделить следующие классификационные признаки:

1. *По методам воздействия:* Насильственный — включает физическое насилие, нападения на представителей «чужой» группы, теракты, массовые акции агрессии. Ненасильственный (идеологический) — распространение пропаганды, публикации, информационные кампании, формирование враждебного отношения к другим группам [6].

2. *По целям.* Политическая направленность — стремление повлиять на государственную политику, законодательство или создать политическую нестабильность. Социально-экономическая направленность — воздействие на доступ к ресурсам, рабочим местам, социальной поддержке, дискриминация отдельных этнических групп. Культурно-идентификационная направленность — защита или продвижение этнической, культурной и языковой идентичности одной группы за счёт подавления другой [7].

3. *По идеологическому наполнению.* Этноцентрический экстремизм — акцент на превосходстве одной этнической группы над другой. Шовинистический экстремизм — идея доминирования нации или группы над другими. Сепаратистский экстремизм — стремление к автономии или отделению части территории, где проживает «своя» этническая группа.

4. *По масштабам и степени организации.* Индивидуальный экстремизм — действия отдельных лиц или небольших групп без широкой организационной структуры. Групповой экстремизм — организованные группы, секты или движения с определённой иерархией и внутренними правилами. Массовый/сетевой экстремизм — распространение экстремистских идей через интернет, СМИ и массовые акции; глобальная или транснациональная направленность.

Типология национального экстремизма помогает систематизировать разнообразные проявления феномена, выявить потенциальные угрозы и разработать целевые меры профилактики и противодействия. Для Казахстана важны сочетание локальных межэтнических конфликтов, радикальных идеологий и глобальных интернет-тенденций, что требует комплексного подхода, учитывающего социально-политические и правовые аспекты.

Основные идеологические мотивы национального экстремизма включают этноцентризм, шовинизм, идею превосходства одной нации или этнической группы над другими, а также стремление к сохранению или расширению политической и культурной автономии своей группы; эти концепции служат фундаментом для легитимизации насилия, дискриминации и других экстремистских действий, формируя когнитивные и эмоциональные механизмы вовлечения в экстремистские сети и способствуя распространению радикальных идей как внутри групп, так и в обществе в целом.

В работе рассмотрены современные подходы к национальному экстремизму, его сущность, типология и идеологические основания. Проанализированы политологические, социологические и юридические подходы, выявляющие различные аспекты экстремизма: идеологическую направленность, социальные механизмы радикализации и правовые критерии. Систематизация существующих классификаций позволила выделить основные признаки национального экстремизма, включая методы воздействия, цели, идеологическое содержание и масштабы действий. Рассмотрение идеологических мотивов показало, что этноцентризм, шовинизм и стремление к автономии служат фундаментом для легитимизации насилия и распространения радикальных идей. Исследование подтверждает необходимость комплексного подхода к противодействию национальному экстремизму, учитывающего социально-политические, культурные и правовые аспекты, а также особенности национальной специфики Казахстана и глобального контекста.

Список литературы

*1. О противодействии экстремизму Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2005 года N 31. // https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z050000031_*

2. Botticher A. Towards Academic Consensus Definitions of Radicalism and Extremism // Perspectives on Terrorism, Vol. 11, No. 4 (August 2017), pp. 73–77

3. Петрянин А. В. Современные философские, политологические и социологические подходы к определению экстремизма как негативного социального явлени // Вестник Нижегородской академии МВД России. Юридическая наука и практик.— 2012, № 19.— с. 84–88

4. Быков Е. П. Трактовка экстремизма в научных юридических исследованиях // Современное право.— 2019, № 9.— с. 106–111

5. Попытка уточнения понятия «социальная группа» в Конституционном суде // https://www.sova-center.ru/misuse/news/persecution/2010/01/d17836/

6. Borum J. Radicalization into Violent Extremism I: A Review of Social Science Theories // Journal of Strategic Security.— 2011.— Vol. 4, No. 4.— P. 7–36.

7. Sageman M. Understanding Terror Networks.— Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2004.— 212 p.

DOI 10.34660/INF.2026.72.50.207

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА СЛЕДСТВЕННЫХ ОРГАНОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Черемисина Татьяна Владимировна
старший преподаватель
Московская академия Следственного комитета Российской Федерации имени А. Я. Сухарева

Аннотация. *Автор исследует актуальные инструменты цифровизации уголовного процесса, обеспечивающий оперативность и безопасность правосудия, в том числе использование видео-конференц-связи и искусственного интеллекта. Научная новизна заключается в выявлении новых системных проблем и формировании уровней развития профессионального потенциала сотрудников следственных органов. Автор приходит к выводу о необходимости комплексного решения технических и правовых вызовов для полноценной интеграции данного института.*

Ключевые слова: *видео-конференц-связь (ВКС), цифровизация уголовного процесса, процессуальная экономия, искусственный интеллект, профессиональный потенциал.*

В конце 2021 года в законодательстве, регулирующем уголовный процесс, появились важные изменения. Они касаются внедрения современных технологий в следственную работу. Теперь стало возможным проводить допросы, очные ставки и процедуры опознания с использованием видео-конференц-связи.

Этот инновационный подход к получению юридически значимых сведений, преимущественно словесного характера, был успешно протестирован и доказал свою эффективность в судебной системе. Теперь он впервые интегрирован в повседневную следственную практику, что позволяет проводить процессуальные действия на расстоянии, существенно оптимизируя рабочий процесс и экономя время всех участников уголовного судопроизводства.

Несмотря на инновационный характер законодательных нововведений, регламентирующих осуществление дистанционных следственных действий, их практическая реализация сталкивается с существенными

методологическими и организационными затруднениями. Отсутствие унифицированных методических рекомендаций, а также согласованных тактических алгоритмов проведения дистанционных следственных мероприятий существенно осложняет процесс их внедрения в следственную практику. В процессе осуществления дистанционных допросов, очных ставок и предъявлений для опознания выявляются значительные трудности, связанные с подготовкой соответствующих процедур, обеспечением надлежащего качества проведения следственных действий, документальным оформлением полученных данных, верификацией достоверности добытых сведений. Вышеуказанные факторы обусловливают сдержанное отношение сотрудников органов дознания и предварительного следствия к использованию предусмотренных законодательством дистанционных форм следственных действий[1].

Внедрение современных средств видео-конференц-связи в работу органов дознания, следствия и судов — это естественный этап совершенствования системы уголовного правосудия. Это развитие обусловлено двумя ключевыми факторами: техническим прогрессом (активное развитие информационных технологий и всеобщая цифровизация общества, включая государственный сектор) и практическими преимуществами (оптимизация работы системы, снижение затрат и сокращение сроков проведения различных процедур).

Преимущества и практическая целесообразность применения ВКС проявляются в различных аспектах уголовного судопроизводства. Наглядным примером служит уголовное дело, рассмотренное мировым судьей в г. Анапа, где подсудимая участвовала в судебном заседании с использованием систем ВКС[2]. Данный случай демонстрирует ключевые достоинства технологии, а именно обеспечение непрерывности судопроизводства вне зависимости от фактического местонахождения участника процесса и соблюдение принципа процессуальной экономии — исключаются временные и финансовые затраты на транспортировку лица, находящегося под стражей. Обеспечение принципа оперативности правосудия особенно ярко проявилось в период пандемии, когда суды продолжили рассмотрение дел в условиях ограничительных мер. Ярким примером служит практика Сахалинского областного суда, где в 2021 году в связи с введением ограничительных мер по противодействию

[1] Фарафонова О. А. Производство вербальных следственных действий посредством видео-конференц-связи: автореферат дис. … канд. юрид. наук: 5.1.4. / Фарафонова Ольга Алексеевна. — М.: 2025. — 26 с.

[2] Решение по делу № 1–2/2025 от 30.01.2025. Судебный участок № 251 Анапского района. URL: https://www.zakonrf.info/mirsud/doc-de0f0cd8–0358–5cf8–9820–76eed8d865eb/.

распространению коронавирусной инфекции COVID-19 было удовлетворено ходатайство подсудимого, проживающего в другом городе, о проведении судебного разбирательства с использованием системы ВКС[1].

Если представить цель и задачи цифровизации, в том числе с использованием возможностей искусственного интеллекта в уголовном судопроизводстве в виде вертикальной пирамиды, то она может выглядеть следующим образом:



Рис. 1. Пирамида профессионального усиления (с помощью ИИ).

Итак, охарактеризуем направления применения ИИ в следственной деятельности по уровням (снизу вверх):

1. Анализ больших объемов информации с использованием ИИ (детализация звонков, банковские выписки, данные социальных сетей) позволит сократить время следователя на осмотр указанной выше документации до проверки ключевых, выделенных ИИ, данных, обнаружить скрытые связи между фигурантами уголовного дела, строить схемы взаимодействия участников преступного сообщества или организованной преступной группы.

2. Анализ цифровых доказательств: современные преступления оставляют большое количество цифровых следов, которые могут быть подвергнуты многоуровневой обработке с помощью ИИ: автоматический анализ содержимого компьютера/мобильного устройства/флеш-накопителя и их технических

[1] 8. Постановление от 18 января 2021 года № 22–46/2021 [Электронный ресурс] URL: https://e.ugpr.ru/npd-doc?npmid=98&npid=61867439.

характеристик, поиск подозрительных файлов, поиск по ключевым словам, фиксация подозрительных цифровых паттернов (в случае использования преступником в социальной сети определенных кодов, секретных слов и т.д.). Такой анализ в будущем может позволить сократить количество назначенных компьютерно-технических экспертиз по уголовным делам.

3. При использовании алгоритмов компьютерного зрения, внедренного в ИИ, существует возможность улучшения качества фото-, видеозаписи, анализ окружающей обстановки с целью составления примерного квадрата местности, где была произведена съемка, при наличии исходных данных распознавать лица, транспортные средства, интересующие следствие объекты.

4. Техническая, рутинная работа: составления стенограмм, расшифровок переписок, перевод допросов участников уголовного судопроизводства в третье лицо для составления обвинительного заключения (акта/постановления) и работа с их содержанием (краткое изложение), составление таблицы производства следственных действий, чтобы исключить возможные несостыковки в датах и времени. Также ИИ может использоваться как записная книжка, блокнот, система формата “напоминание”, которая будет подсказывать следователю, какие задачи являются приоритетными на фактическом этапе расследования.

5. Предиктивная аналитика и интеллектуальная поддержка следователя: широкий спектр возможностей ИИ, способный включать в себя анализ материалов уголовного дела для возможного прогнозирования дальнейших эпизодов преступной деятельности, формирование возможных версий преступного события, наиболее вероятное планирование расследования преступления, сортировка большого массива информации о доказательствах, поиск противоречий в показаниях участников уголовного судопроизводства на этапе составления обвинительного заключения (акта/постановления).

Итак, ввиду стремительного развития технологий искусственного интеллекта незамедлительно возник вопрос об их адаптации в профессиональной деятельности широкого спектра. Подобный дискуссионный вопрос не обошел стороной и следственную практику. Особой сложностью внедрения ИИ в современную деятельность органов предварительного расследования является, в первую очередь, отсутствие должной защищенности подобных машинных алгоритмов. В настоящее время не разработаны отечественные программы ИИ, возможные для применения в рамках предварительного расследования. Тем не менее это не означает, что данную тематику следует оставить без внимания до соответствующего появления таких программ. Типичная, еще выработанная в советское время, модель апробации новых моделей включает в себя как раз теоретический анализ, а уже затем практическую реализацию.

DOI 10.34660/INF.2026.72.83.156

КОНСТИТУЦИОННЫЙ СТРОЙ КАК ОБЪЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Орымбетова Асем Маратовна
независимый эксперт
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: *В статье анализируется конституционный строй как ключевой объект национальной безопасности на примере Республика Казахстан. Рассматриваются его правовые и институциональные основы, а также экономические, социальные, духовно-культурные и политические элементы, обеспечивающие устойчивость государственной власти. Отмечается, что конституционный строй подвержен угрозам, включая политический экстремизм, нарушение конституционного порядка, попытки узурпации власти и информационные воздействия, способные дестабилизировать государственную систему и снижать доверие граждан. Для противодействия этим угрозам функционирует комплекс правовых и институциональных механизмов, включая конституционный контроль, деятельность правоохранительных органов, законодательные гарантии и политико-правовые инструменты. Эффективное взаимодействие этих механизмов обеспечивает защиту конституционного строя и стабильность государства. Подчеркивается необходимость совершенствования системы защиты конституционного строя через развитие законодательства, повышение квалификации государственных органов и активное участие гражданского общества.*

Ключевые слова: *конституционный строй, национальная безопасность, Конституция Республики Казахстан, правовые механизмы, политический экстремизм, угрозы государственности, конституционный контроль, правоохранительные органы.*

В современных условиях усиления глобальных политических, экономических и информационных вызовов особое значение приобретает обеспечение устойчивости конституционного строя государства. Конституционный строй выступает основой функционирования государственной власти, гарантом прав и свобод человека и гражданина, а также важнейшим элементом стабильности общества.

Для Республика Казахстан защита конституционного строя является одним из ключевых направлений государственной политики в сфере Национальная безопасность. В условиях трансформации международных отношений, развития цифровой среды и появления новых форм угроз возрастает необходимость совершенствования правовых механизмов обеспечения устойчивости конституционного строя.

В этой связи исследование конституционного строя как объекта обеспечения национальной безопасности приобретает особую научную и практическую значимость.

Проблемы обеспечения национальной безопасности и защиты конституционного строя рассматривались в трудах многих отечественных и зарубежных ученых в области Конституционное право и Теория государства и права. Отдельные аспекты конституционного строя, его сущности и роли в системе государственной власти исследовались в работах таких ученых, как А. Штелер-Май, К. Штерн, Е. Шмидт-Асман, Р. Пайпс, Ф. Люшер, С. С. Алексеев, О. Е. Кутафин, Д. С. Миц, И. И. Пляхимович и других.

Казахстанские ученые, такие как С. Т. Амирбеков, М. Т. Баймаханов, Д. М. Баймаханова, С. Сартаев, Е. Кубеев, В. Ким и другие исследователи внесли значительный вклад в изучение вопросов конституционного строя, государственного устройства и развития правовой системы.

В их исследованиях раскрываются вопросы правовой природы конституционного строя, принципов организации государственной власти и механизмов защиты основ государственности. Вместе с тем в современной юридической науке недостаточно комплексно исследован вопрос о конституционном строе как самостоятельном объекте обеспечения национальной безопасности, особенно в условиях развития государственности Республика Казахстан.

Несмотря на наличие нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы обеспечения национальной безопасности, в научной литературе недостаточно разработан вопрос о месте и роли конституционного строя в системе объектов национальной безопасности. Существует необходимость комплексного теоретико-правового анализа конституционного строя как самостоятельного объекта защиты со стороны государства и определения эффективных правовых механизмов его обеспечения.

Целью статьи является исследование конституционного строя как объекта обеспечения национальной безопасности, а также определение его значения в системе защиты основ государственности и устойчивого развития государства.

В современных условиях развития государственности особое значение приобретает обеспечение устойчивости конституционного строя как основы функционирования государства и общества. Понятия «конституционный строй» и «основы конституционного строя» являются сравнительно новыми

для конституционного права государств постсоветского пространства, поскольку они были введены в научный оборот и законодательство лишь в начале 1990-х годов после обретения государствами независимости.

Конституционный строй представляет собой совокупность закрепленных в конституции принципов организации государственной власти, взаимоотношений государства и личности, а также основ функционирования политической, экономической и социальной систем общества. Устойчивость этих основ выступает важнейшим условием стабильного развития государства и общества. В этой связи конституционный строй рассматривается не только как правовая категория, но и как один из ключевых объектов обеспечения национальной безопасности государства.

В Республика Казахстан правовые основы защиты конституционного строя закреплены в Конституция Республики Казахстан. В частности, положения статей 5, 12, 20 и 39 устанавливают фундаментальные принципы функционирования государства, гарантии прав и свобод человека и гражданина, а также допустимые пределы их ограничения в целях защиты конституционного строя и государственной безопасности [1]. Таким образом, законодательство прямо связывает обеспечение устойчивости конституционного строя с системой национальной безопасности государства.

В научной литературе отмечается, что конституционный строй охватывает совокупность базовых общественных отношений, определяющих характер государственности, политической системы и правового положения личности. По мнению казахстанского ученого Ж. Н. Баишев, структура конституционного строя включает экономические, социальные, духовно-культурные и политические основы, которые формируют фундамент функционирования государства и общества [2]. Нарушение или подрыв данных основ может привести к дестабилизации государственной системы, что обусловливает необходимость их защиты в рамках системы национальной безопасности.

Вместе с тем в юридической науке отсутствует единый общепринятый подход к определению содержания понятий «конституционный строй» и «основы конституционного строя». Многие исследователи подчеркивают их многоаспектный характер как конституционно-правовой категории, отражающей сущность государства, систему организации публичной власти, а также механизмы обеспечения прав и свобод человека и гражданина.

В этой связи особую актуальность приобретает исследование конституционного строя как объекта обеспечения национальной безопасности, поскольку стабильность конституционных основ государства напрямую связана с защитой государственности, правового порядка и устойчивого развития общества.

Конституционный строй как объект национальной безопасности подвержен воздействию различных внутренних и внешних угроз. К числу таких

угроз относятся попытки насильственного изменения конституционного строя, экстремистская и террористическая деятельность, узурпация государственной власти, дестабилизация политической системы, а также информационные и идеологические воздействия, направленные на подрыв конституционных принципов государства. Подобные угрозы способны нарушить устойчивость политической и правовой системы, что может повлечь серьезные последствия для государственного суверенитета и общественной стабильности.

В целях защиты конституционного строя в Республика Казахстан функционирует система государственных органов, обеспечивающих национальную безопасность. Важную роль в данной системе играют Конституционный Совет Республики Казахстан, осуществляющий контроль за соответствием законов и иных нормативных актов конституции, а также Комитет национальной безопасности Республики Казахстан, деятельность которого направлена на предупреждение и пресечение угроз государственной и конституционной безопасности. Кроме того, защита конституционного строя обеспечивается посредством деятельности правоохранительных органов, судебной системы и иных институтов государственной власти.

Таким образом, конституционный строй выступает важнейшим элементом системы обеспечения национальной безопасности государства. Его стабильность и устойчивость являются необходимыми условиями функционирования государственной власти, реализации прав и свобод человека и гражданина, а также сохранения суверенитета и территориальной целостности государства.

Конституционный строй как фундамент государственной организации и правовой системы государства подвержен воздействию различных внутренних и внешних угроз. В научной литературе к числу основных угроз конституционному строю относятся политический экстремизм, нарушение конституционного порядка, попытки узурпации государственной власти, а также информационные угрозы. Их распространение способно привести к дестабилизации политической системы, подрыву государственности и нарушению правового порядка.

Одной из наиболее опасных угроз конституционному строю является политический экстремизм. Экстремизм представляет собой форму политической деятельности, направленную на отрицание принципов демократического государственного устройства и сопровождающуюся проявлениями нетерпимости и радикализма экстремизм [3].

В Республика Казахстан экстремизм рассматривается как одна из ключевых угроз политической безопасности государства, поскольку он может сопровождаться идеологическим радикализмом, насильственными действиями и попытками дестабилизации общественно-политической ситуации [4].

В целях противодействия подобным угрозам в государстве действует законодательство о борьбе с экстремизмом, в частности Закон Республики Казахстан «О противодействии экстремистской деятельности», предусматривающий меры по предупреждению и пресечению экстремистской деятельности [5].

Нарушение конституционного порядка также представляет собой серьезную угрозу основам государственности. Подобные угрозы могут проявляться в форме массовых беспорядков, незаконных действий, направленных на захват государственных учреждений или дестабилизацию функционирования органов государственной власти.

Примером подобной угрозы могут служить события массовых беспорядков в январе 2022 года в Алматы и других городах Республика Казахстан, в ходе которых были захвачены административные здания и объекты инфраструктуры, включая аэропорт и здания государственных органов [6]. Эти события продемонстрировали, что нарушение конституционного порядка способно привести к серьезным угрозам государственной безопасности и общественной стабильности.

Отдельную угрозу конституционному строю представляют попытки узурпации государственной власти. Узурпация власти означает незаконное присвоение полномочий государственной власти или их удержание с нарушением конституционных процедур.

В соответствии с положениями Конституция Республики Казахстан, присвоение власти является тяжким преступлением против государства. Конституционные нормы закрепляют принцип разделения властей и недопустимость концентрации власти в одних руках, что выступает важнейшей гарантией демократического государственного устройства.

В условиях развития цифровых технологий значительное влияние на устойчивость конституционного строя оказывают информационные угрозы. К ним относятся распространение дезинформации, пропаганды радикальных идеологий, а также информационные кампании, направленные на подрыв доверия граждан к государственным институтам.

Подобные угрозы могут оказывать существенное влияние на общественно-политическую стабильность, формируя протестные настроения и усиливая социальную напряженность. В современных условиях информационная безопасность становится важной составляющей системы обеспечения национальной безопасности государства.

Конституционный строй является ключевым объектом национальной безопасности, а его защита требует комплексного применения правовых, политических и институциональных механизмов. В Республика Казахстан функционирует система государственных органов и законодательных инструментов, направленных на поддержание устойчивости государственной власти, защиту

прав и свобод граждан, а также предотвращение угроз государственному суверенитету и конституционному порядку.

Один из важнейших инструментов защиты конституционного строя — конституционный контроль, обеспечивающий верховенство Конституции и недопущение принятия нормативных правовых актов, противоречащих ее положениям. Функцию конституционного контроля в Республика Казахстан осуществляет Конституционный Суд Республики Казахстан. Суд рассматривает вопросы соответствия законов и иных нормативных актов Конституции и дает официальное толкование конституционных норм, что обеспечивает стабильность правовых принципов и предотвращает нарушение основ конституционного строя.

Правоохранительные органы выполняют функции оперативного, профилактического и правоприменительного характера. К ним относятся Комитет национальной безопасности Республики Казахстан, органы прокуратуры и органы внутренних дел. Деятельность этих органов направлена на противодействие терроризму, экстремизму, попыткам узурпации власти и другим угрозам государственной и конституционной безопасности.

Законодательная база является основой защиты конституционного строя. В нее входят положения Конституция Республики Казахстан, а также специальные нормативные акты, регулирующие государственную безопасность, противодействие экстремизму и терроризму. Законодательные механизмы устанавливают ответственность за действия, направленные на насильственное изменение конституционного строя или нарушение территориальной целостности государства.

Помимо юридических мер, важное значение имеют политико-правовые инструменты. Это деятельность государственных органов, политических институтов и гражданского общества, направленная на укрепление демократических институтов, соблюдение принципа разделения властей, повышение правовой культуры населения и прозрачности деятельности органов власти.

Таким оброзом, защита конституционного строя в Республика Казахстан осуществляется через интеграцию конституционного контроля, деятельности правоохранительных органов, законодательных гарантий и политико-правовых механизмов. Комплексное функционирование этих инструментов обеспечивает устойчивость государственности, защиту прав граждан и стабильность национальной безопасности.

Подводя итог, конституционный строй является фундаментом государственности и ключевым объектом национальной безопасности, поскольку его устойчивость обеспечивает стабильность политической системы, реализацию прав и свобод граждан, а также защиту суверенитета и территориальной целостности государства. В Республика Казахстан конституционный строй закреплен на уровне Конституции и отражает совокупность экономических,

социальных, духовно-культурных и политических основ, формирующих устойчивую систему государственной власти и общественных отношений. Вместе с тем, конституционный строй подвержен воздействию различных угроз, включая политический экстремизм, нарушение конституционного порядка, попытки узурпации власти и информационные воздействия, которые могут дестабилизировать политическую и правовую систему, снижать доверие граждан к государственным институтам и угрожать безопасности общества. Для противодействия этим угрозам в стране функционирует комплексная система государственных органов и правовых механизмов, включающая конституционный контроль (Конституционный Суд Республики Казахстан), деятельность правоохранительных органов (Комитет национальной безопасности Республики Казахстан, прокуратура, органы внутренних дел), законодательные гарантии и политико-правовые инструменты. Эффективное взаимодействие всех элементов этой системы обеспечивает предупреждение угроз, укрепление стабильности государства и соблюдение конституционных принципов. Одновременно совершенствование механизмов защиты конституционного строя, включая развитие законодательной базы, повышение профессиональной подготовки государственных органов и расширение участия гражданского общества, является важнейшей задачей для обеспечения устойчивой национальной безопасности в современных условиях.

Список литературы

*1. Конституция Республики Казахстан Конституция принята на республиканском референдуме 30 августа 1995 года. //https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000_*

2. Баишев Ж. Н. Конституционное право Республики Казахстан: учебное пособие.— Алматы: Жеті Жарғы, 2001,— 392 с.

3. Российский энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров.— М.: Научное изд-во «Большая Российская энциклопедия», 2000.— Т. 2.— 1023 с.

4. Нетрадиционные угрозы политической безопасности Республики Казахстан // https://e-history.kz/ru/history-of-kazakhstan/show/9422?utm_source=chatgpt.com

*5. О противодействии экстремизму Закон Республики Казахстан от 18 февраля 2005 года N 31. // https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z050000031_*

6. Протесты в Казахстане. Хроника событий (05 января 2022) // https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/13354181

DOI 10.34660/INF.2026.72.98.001

УДК 316.454

ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТИ

Шаваева Марина Олиевна
кандидат философских наук, профессор, декан факультета
Северо-Кавказский государственный институт искусств
Модебадзе Нодари Парменович
доктор экономических наук, профессор
Северо-Кавказский государственный институт искусств

Аннотация. *В статье рассмотрены инновационные формы благотворительности. Дан краткий анализ их сущностного содержания, механизма их практического использования, характерных особенностей. Исследованы модели отдельных форм благотворительности, их состав и процесс функционирования.*

Ключевые слова: *фандрайзинг, эндаумент, краудфандинг, краудсортинг, венчурная филантропия, благотворительный магазин*

Несмотря на то, что государство в рыночных условиях все больше утрачивает патерналистические позиции, его расходы на социальные нужды остаются высокими — треть расходов государственного бюджета в период 1929–2025 гг. В условиях хронического дефицита государственного бюджета, в значительной степени усложняется решение социальных проблем. Благотворительная деятельность различных коммерческих и филантропических организаций, отдельных граждан позволяет снизить остроту этой проблемы. Благотворительная деятельность способствует сокращению расслоения общества по доходам, создает условия доступности социально важных благ для тех, кто в силу материально-финансовых или иных причин, не имеет возможности потреблять их посредством рынка. Благотворительность способствует решению социально-экономических задач, касающихся уровня и качества жизни населения, развития культуры, образования и т.п.

Благотворительность в настоящее время осуществляется в разных формах, среди которых выделяют традиционные и инновационные. Использование традиционных форм в последнее время сталкивается с проблемами, касающихся

низкой прозрачности, высокого уровня административных расходов, недостаточной эффективности и др. Инновационные формы благотворительности практически лишены этих недостатков. Инновационные формы благотворительности представлены фандрайзингом, эндаументом, краудфандингом, краудсортингом, благотворительными магазинами, венчурной филантропией [2].

Фандрайзинг — от английского *fund* (средства, финансирование и *raise* (нахождение, сбор). Впервые этот термин был использован в США. Он используется в этой стране в сфере негосударственных коммерческих организаций. Фандрайзинг характеризуют как методику поиска источников финансирования, привлечения оборудования, логистических услуг и др. Фандрайзинг способствует диверсификации структуры финансирования организаций культуры. Финансирование происходит за счет пожертвований, спонсорства, членских взносов, грантов, целевого капитала. Привлеченные средства используются для реализации некоммерческих проектов (восстановление исторических зданий, театральные постановки, поддержка музеев и др.) [4].

Фандрайзинг предполагает поиск спонсоров, использование онлайн-инструментов, участие в партнерских проектах, аккумуляцию средств членских взносов.

Важным моментом в процессе поиска спонсоров является информирование потенциальных спонсоров об эффекте проекта.

Используемые онлайн-инструменты: сайты, мендинги, QR-коды, социальные сети. С их помощью облегчается и улучшается процесс пожертвований для доноров.

Участие в партнерских проектах является содержанием сотрудничества с коммерческими организациями. Система членских взносов базируется на постоянном отчислении средств в некоммерческую организацию.

Методы фандрайзинга — это использование различного рода коммуникаций для обращения к потенциальным донорам: телефандрайзинг, почтовый фандрайзинг, индивидуальный и событийный фандрайзинг (организация и проведение мероприятий).

Эндаумент — пожертвования, на базе которых формируется особый целевой капитал некоммерческой организации. Она инвестирует этот капитал и получает доход от инвестиций. Доход используется организацией в своих целях. Обязательным условием является направление получаемых средств той организации, для поддержки которой он (фонд) создан. За счет этих целевых фондов осуществляется финансирование организаций культуры, образования, науки, медицины и др. Создаваемые эндаумент-фонды имеют строгую нацеленность — поддержка конкретной организации. В России большая часть эндаумент-фондов (две трети) работают в сфере образования. Эндаументы в сфере благотворительности и культуры на втором–третьем месте — по 13 % [1].

Краудфандинг — от английского *crowd* — толпа, *funding* — финансирование. В рамках краудфандинга осуществляется сбор финансовых и материальных средств с нескольких доноров или большого количества людей. Целью аккумуляции таких средств является реализация какой-либо идеи или проекта. Проект может иметь и коммерческий и социальный, благотворительный характер. То есть краудфандинг позволяет коллективно собирать деньги с целью реализации самых разных проектов. Пожертвования осуществляются с помощью специальных площадок в Интернете [2].

Процесс краудфандинга включает участие двух сторон — фаундера и бэкера. Фаундер является автором проекта и организатором сбора. Он обладатель идеи, но испытывает нехватку средств для ее реализации. Фаундер может быть физическим или юридическим лицом.

Бэкер выступает в качестве инвестора или пожертвователя. Он предоставляет ресурсы (как правило, деньги) для реализации (развития) проекта.

Фаундеры предлагают бэкерам определенное вознаграждение: материальное — подарок, бонус, готовый проект; репутационное — имя в титрах и т.п.

В краудфандинге первостепенное значение имеет интересная идея. От того, насколько она привлекательна, зависят сроки сбора средств и полнота реализации проекта.

Краудсортинг подразумевает передачу определенных производственных функций конкретным лицам для решения общественно значимых задач силами добровольцев. Распределение (передача) функций требует кооперации участников процесса, которая осуществляется посредством сети интернет. Оплата за проделанную работу не осуществляется, специалисты ее выполняют для обогащения своей практики. Особенностью организации данной формы благотворительности является модульное разделение работы [1].

Венчурная филантропия (корпоративная благотворительность, благотворительность воздействия). Включает элементы венчурного капитала, традиционного инвестирования, базовые бизнес-стратегии. Вся эта деятельность базируется на филантропических принципах.

Базовая модель венчурной филантропии подразумевает наличие инвестора (фонда), который оказывает поддержку организации социального назначения. Помимо двух названных составляющих модели (инвестор и организация социального назначения), выделяют третью — конечные бенефициары.

Инвесторы в данном случае физические лица или организации, поддерживающие инновационные решения, несмотря на наличие определенных рисков.

Организация социального воздействия инициирует решения насущных проблем общества, окружающей среды и др., но при этом у нее нет необходимых финансовых и людских ресурсов для реализации этих решений.

Конечные бенефициары — имеют выгоду от партнерства между инвестором и организацией (к примеру, экологические организации). Это могут быть также женщины и дети, люди, не имеющие достаточно средств для обеспечения своего нормального существования.

Рассматриваемая форма благотворительности может осуществляться также в виде индивидуального финансирования (инвестор направляет финансовую поддержку, используя собственный капитал, предоставляет кредиты, гранты и др.).

Имеет место также нефинансовая поддержка. Инвестор помогает социальной организации повысить устойчивость, предоставляя консультации по бизнес-планированию, разработки бизнес-стратегии и т. п. [3]

Благотворительный магазин. Их работа осуществляется на принципах социального предпринимательства. Целью их деятельности является сбор денежных средств для социальных нужд. Эти магазины реализуют пожертвованные благодетелями вещи, что предопределяет невысокий уровень их цен.

Инновационные формы благотворительности в России только набирают силу. Для их масштабного и эффективного использования необходимо обеспечить государственный контроль над деятельностью благотворительных фондов и организаций, обеспечить дальнейшее развитие законодательной базы в области благотворительности, повысить прозрачность деятельности благотворительных организаций и корректное освещение их работы в средствах массовой информации. Немаловажное значение имеет, всестороння поддержка развития предпринимательства — донорской базы благотворительности.

Литература:

1. Калина Н. М. Благотворительность в современном российском обществе: вопросы теории и практики // Вестник экономики и социологии. 2029. № 2. С. 132–139.

2. Пешкова Н. Н. Традиционные и инновационные формы благотворительности в России // Омский научный вестник. 2011. № 101. С. 43–46.

3. Потенциал и пути развития филантропии в России / Под ред. И. В. Мерсияновой, Л. И. Якобсона. М.: Гос. Ун-т Высшая Школа Экономики, 2010. 419 с.

4. Фандрайзинг.— URL: http://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_ term_ f/fundraising/ (дата обращения: 18.05.2015 г.).

DOI 10.34660/INF.2026.73.49.194

РОЛЬ ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ В СОЦИАЛЬНОМ РАЗВИТИИ КАЗАХСТАНСКОГО ОБЩЕСТВА

Сизых Роман Александрович
докторант, независимый эксперт
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: *В статье рассматривается роль духовно-нравственных ценностей в социальном развитии казахстанского общества в условиях современных глобализационных и социокультурных трансформаций. Анализируется историческая эволюция духовного пространства Великой степи, начиная с тенгрианских представлений, синкретического взаимодействия тенгрианства и ислама, духовной культуры периода Казахского ханства и заканчивая философским наследием казахских мыслителей XIX–XX веков. Особое внимание уделяется влиянию духовно-нравственных ориентиров на формирование национальной идентичности, социальной сплоченности и межкультурного согласия в многонациональном обществе Казахстана. Рассматриваются современные вызовы, связанные с процессами глобализации, трансформацией ценностных ориентаций молодежи и кризисом культурной идентичности. Подчеркивается значение духовного наследия, традиционных культурных ценностей и системы образования в формировании нравственных ориентиров личности и укреплении общественной стабильности. Делается вывод о том, что духовно-нравственные ценности выступают важнейшим фактором устойчивого социального развития, способствуя сохранению культурной преемственности, укреплению национального единства и формированию гражданской ответственности в современном казахстанском обществе*

Ключевые слова: *духовно-нравственные ценности, казахстанское общество, социальное развитие, национальная идентичность, духовное наследие Великой степи, ислам, культурная традиция, ценностные ориентации молодежи.*

В условиях глобализации и ускоренных социокультурных трансформаций особую актуальность приобретает вопрос сохранения и развития духовно-нравственных ценностей общества. Современные процессы модернизации,

информационной открытости и культурного взаимодействия оказывают значительное влияние на ценностные ориентации населения, особенно молодого поколения. В этой связи исследование духовных основ и нравственных ориентиров общества становится важным фактором понимания направлений социального развития.

Для казахстанского общества духовно-нравственные ценности имеют особое значение, поскольку они формировались на протяжении многих веков под влиянием культурных, религиозных и философских традиций Великой степи. Эти ценности определяли нормы общественного поведения, способствовали формированию национальной идентичности и обеспечивали социальную стабильность.

Проблема духовно-нравственных ценностей и их влияния на развитие общества рассматривалась в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Вопросы духовной культуры и философского наследия Великой степи исследованы в работах М. С. Орынбекова, Б. Д. Кокумбаевой, К. К. Бегалиновой, С. Н. Акатая и других ученых. Значительный вклад в изучение духовных основ казахской культуры внесли исследования, посвященные творчеству казахских мыслителей XIX–XX веков — Ш. Уалиханова, А. Кунанбаева, Ш. Кудайбердиева, Ы. Алтынсарина, А. Байтурсынова. Современные аспекты ценностных трансформаций и социализации молодежи рассматриваются в трудах Ж. А. Калиевой, А. К. Омирсеитовой и других исследователей. Несмотря на значительное количество научных работ, вопросы роли духовно-нравственных ценностей в условиях современных социальных трансформаций казахстанского общества требуют дальнейшего комплексного социологического анализа.

Целью данной статьи является анализ роли духовно-нравственных ценностей в социальном развитии казахстанского общества и выявление их значения в условиях современных общественных трансформаций.

Современное общество Казахстана переживает период значительных трансформаций, связанных с глобализацией, модернизацией и изменениями социально-экономической структуры. В этих условиях особую роль в формировании устойчивого развития страны играют духовно-нравственные ценности. Они формируют моральные ориентиры личности, регулируют социальные отношения и способствуют укреплению общественной гармонии.

Исторически духовные ценности казахского общества формировались под влиянием кочевой культуры и мировоззрения народов Великой степи. Степная философия основывалась на уважении к природе, гармонии человека с окружающим миром, а также на таких нравственных принципах, как честь, справедливость, гостеприимство и уважение к старшим. Эти ценности являлись важной частью общественных норм и регулировали взаимоотношения внутри рода и общины.

Одним из древнейших духовных учений, оказавших влияние на формирование мировоззрения народов Центральной Азии, является тенгрианство. Его философия основывалась на почитании верховного небесного божества Тенгри, уважении к природе и культе предков. Тенгри воспринималось как сакральная основа мироздания и источник жизни, а окружающий мир рассматривался как единое гармоничное пространство. Тенгри понималось как опора Вселенной, как Мировое Дерево. Хан-Тенгри — пик в Джунгарском Алатау, Тангарао — горная вершина на острове Ява и один из главных богов полинезийского пантеона, Дингир — верховное божество древних шумеров [1, с. 116–118].

Обращая свой взор к небу, древний тюрк постулировал свое мировоззренческое отношение к действительности в вертикально-пространственном аспекте, подразделяя эту вертикаль на верхний мир Тенгри (Небо) и свой срединный мир, где находилась земля, текла вода, которые в своей совокупности составляли источники существования. Тенгри было не только Небом с сакральным значением, не только божеством, но и порождающим началом в первичных религиозных верованиях казахов [2]. Важным элементом тенгрианской религиозной системы было почитание духов предков и сакральных природных объектов, что формировало особое отношение человека к окружающему миру.

В дальнейшем духовная культура региона развивалась в условиях взаимодействия различных религиозных традиций. С распространением ислама в XI–XIV веках многие элементы традиционных верований были интегрированы в исламскую духовную практику. В результате возникла своеобразная синкретическая культура, в которой элементы тенгрианства сосуществовали с исламскими ценностями и нормами [3]. Такое взаимодействие религиозных традиций сформировало уникальное духовное пространство Великой степи.

Особое значение в развитии духовно-нравственной мысли Казахстана имело творчество казахских мыслителей XIX–XX веков. Значительный вклад в изучение культуры и истории казахского народа внес Шокан Уалиханов, который в своих исследованиях анализировал особенности социального устройства кочевого общества и его культурные традиции [4].

Большое влияние на формирование нравственных ценностей оказало творчество Абай Кунанбаев. В своих произведениях он подчеркивал значение духовного развития, образования и нравственного совершенствования личности как основы прогресса общества [5]. Идеи гуманизма, справедливости и ответственности перед обществом получили дальнейшее развитие в трудах Шакарим Кудайбердиев, который рассматривал совесть и нравственность как важнейшие качества человеческой личности [6].

Существенный вклад в развитие образования и просвещения внес Ыбырай Алтынсарин, который пропагандировал идеи обучения, нравственного воспитания и культурного развития общества [7, с. 228–232]. Значимую роль в формировании

национального самосознания сыграл также Ахмет Байтурсынов, выступавший за развитие казахского языка, культуры и системы образования [8].

Казахский философ и религиовед М. С. Орынбеков в работе «Духовные основы консолидации казахов» отмечает, что духовность обеспечивает преемственность и устойчивое развитие общества, формируя его внутреннюю динамику. Он подчеркивает, что система духовного производства в обществе стабильнее материальных факторов, а общие ценности обладают непреходящей значимостью, создавая особые духовные связи, язык коммуникации и символическую систему, отражающие уникальное качество и специфику общества [9].

Таким образом, духовность есть, как показывает история Великой степи, естественно историческое, эволюционное становление первоисточного единства.

Духовно-нравственные ценности играют центральную роль в формировании и поддержании национальной идентичности. В условиях глобализации и воздействия внешних культурных и экономических факторов важно сохранить уникальность казахского народа, его традиции и ценности. Эти ценности отражают историческую память, национальные особенности, и обеспечивают преемственность поколений, помогая обществу сохранить свою культурную целостность.

В современном Казахстане духовно-нравственные ценности продолжают играть ключевую роль в формировании национальной идентичности и укреплении общественной стабильности. После обретения независимости интерес к традиционным духовным ценностям значительно возрос, поскольку они рассматриваются как важный фактор консолидации общества и сохранения культурного наследия.

Глобализация приносит новые вызовы, которые отражаются на ценностных ориентирах казахстанского общества. Распространение массовой культуры, рост потребительских установок и влияние информационных технологий могут ослаблять традиционные моральные нормы [10, с. 17]. В этих условиях особую значимость приобретает воспитание молодежи и формирование у нее устойчивых духовных ориентиров.

Одним из ключевых направлений развития современного Казахстана является укрепление национальной идеи и патриотизма. Национальная идея «Мәңгілік Ел» отражает стремление к сохранению единства народа, развитию государства и укреплению национальной идентичности [11]. Молодежь в этом процессе выступает стратегическим ресурсом общества, определяя перспективы его дальнейшего развития [12].

В контексте богатого исторического, культурного и этнического наследия Казахстана формирование ценностных ориентиров молодежи имеет свои особенности. В условиях динамичных изменений и переходного периода для страны

становится важным понять, как молодые люди усваивают ценности, которые будут определять их поведение, взгляды на жизнь и отношение к обществу.

Отечественный исследователь Ж. А. Калиева отмечает, что формирование ценностных ориентаций казахстанской молодежи в процессе социализации является одной из ключевых задач молодежной политики. Основные институты социализации — семья, образование, армия, СМИ и общественные организации — в настоящее время оказывают недостаточно эффективное влияние. Процессы социализации, утрачивая традиционный характер и не приобретая инновационного, становятся непредсказуемыми и малоуправляемыми. Среди особенностей трансформации казахстанского общества Ж. Калиева выделяет ценностный конфликт, проявляющийся в отсутствии передачи духовного наследия старшего поколения, радикальной смене ценностных ориентиров и иерархий, а также смещении механизма воспроизводства ценностей в сторону адаптационных моделей. В результате молодежь в большей степени ориентируется на собственные экономические интересы и адаптацию к современным социально-политическим условиям, нежели на усвоение экономических и политических ценностей общества [13, с. 165–172].

Проведённый анализ показывает, что духовно-нравственные ценности занимают ключевое место в развитии казахстанского общества. Они формировались на протяжении длительного исторического периода под влиянием культурных, религиозных и философских традиций казахского народа. В современных условиях значение этих ценностей возрастает, поскольку они способствуют укреплению социальной стабильности, формированию национальной идентичности и гармоничному развитию общества.

Основные выводы:

1. Духовно-нравственные ценности определяют моральные ориентиры для каждого индивида, формируют общественные нормы, обеспечивают взаимное уважение, толерантность и сплочённость в многокультурном и многоконфессиональном контексте Казахстана. Ключевыми являются уважение к традициям, взаимопомощь, справедливость, терпимость и милосердие, поддерживающие социальный мир и консолидацию нации.

2. Ценности, такие как забота о семье, уважение к старшим, честность и трудолюбие, укрепляют национальную идентичность и обеспечивают преемственность культурных традиций. Религиозные и культурные нормы формируют духовное мировоззрение, развивая чувство ответственности перед обществом и Богом.

3. В условиях глобализации важно сочетать сохранение духовных традиций с открытостью к мировым ценностям. Духовно-нравственные ориентиры помогают гражданам, особенно молодежи, ориентироваться в сложном и противоречивом современном мире, сохраняя культурную самобытность.

4. Образовательные учреждения на всех уровнях должны не только передавать знания, но и формировать моральные ориентиры: честность, ответственность, уважение к другим и любовь к Родине. Школы и вузы могут стать катализаторами распространения ценностей, укрепляющих социальную гармонию и гражданскую ответственность.

5. Государство должно поддерживать духовно-нравственные ценности через воспитательные и просветительские программы, культурные инициативы и законодательные меры. Важен не только формальный подход, но и реальное воплощение ценностей в жизни общества — стимулирование гражданской активности, благотворительности и социальной ответственности.

Таким образом, изучение духовно-нравственных ценностей и их роли в развитии казахстанского общества остаётся актуальным направлением научных исследований и практической деятельности в сферах образования, культуры и общественной политики. Эти ценности являются основой морального здоровья общества и важным фактором его устойчивого развития в условиях глобальных изменений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акатай С. Е. Философия тенгризма. Казахская философия в канун XXI века. (Материалы Республиканской научно-теоретической конференции, посвященной 40-летию Института философии).— Алматы, 1998.— С. 116–118.

2. Орынбеков М. Е. Предфилософия протоказахов.— Алматы, Гылым, 1994.— 340 с.

3. Рустембекова А. М. Тенгрианство в духовной культуре казахского народа [Электронный ресурс] — URL: https://e-history.kz/ru/news/show/32224 (дата обращения 21.11.2025).

4. Бейсембиев К. Б. Очерки истории общественно-политической и философской мысли Казахстана (дореволюционный период).— Алма-Ата: Казахстан, 1976.— 428 с.

5. Абай. «Книга слов».— Пекин, 1995.

6. Мырзахметов М. «Три истины» Шакарима / В кн.: Шакарим Кудайбердиев Трни истины.— Алматы, 1991.— с. 71

7. Сейдахметова Г. Е. Духовное наследие ыбырая алтынсарина как основа духовно-нравственного воспитания обучающихся // «Непрерывное образование Республики Казахстан в контексте современных вызовов к образовательной системе» Часть I. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию Ы.Алтынсарина, 19 февраля 2021 года.

8. Гофман Л. Ю. Вопросы воспитания и обучения в трудах Ахмета Байтурсынова [Электронный ресурс] — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-vospitaniya-i-obucheniya-v-trudah-ahmeta-baytursynova (дата обращения 12.01.2026).

9. Орынбеков М. С. Духовные основы консолидации казахов.— Алматы: ИД «Аркаим», 2001.— С. 249.

10. Омирсеитова А. К. Ценностные ориентации казахстанцев //Саясат.— 2001.— № 1.— С. 17.

11. Национальная идея «Мәңгілік Ел» [Электронный ресурс] — URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/kostanai-karzhy/press/news/details/102309?lang=ru (дата обращения 02.12.2025).

12. Шойкин Г. Н. Политическое поведение казахстанской молодежи.— Алматы: Өлке, 2006.— С. 3

13. Калиева Ж. А. Система ценностей казахстанской молодежи // Вестник КазНУ. Серия психологии и социологии. № 4 (51).— 2014.— с. 165–172.

DOI 10.34660/INF.2026.73.76.211

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ КУЛЬТУРЫ СЕМЬИ: МЕТОДИКА НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ПОКОЛЕНИЙ И ГЕЙМИФИКАЦИИ

Матюшина Наталья Васильевна
главный специалист
Институт финансовой грамотности
Финансового университета при Правительстве РФ

Аннотация. *В статье представлена методика формирования финансовой культуры семьи на основе синтеза теории поколений и модели Октализ, разработанная в контексте Стратегии повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры до 2030 года[1]. Предложена матрица «Поколение × Драйвер» для учета мотивационных профилей разных поколений. Описана двухэтапная модель практикума и возможности цифровых инструментов (искусственный интеллект), для персонализации обучения при сохранении единой методической основы.*

Ключевые слова: *финансовая культура семьи, теория поколений, модель Октализ, геймификация, искусственный интеллект.*

Введение

Современная российская семья представляет уникальную социальную систему, в которой совместно проживают и взаимодействуют представители разных поколений: бэби-бумеры (65+ лет), поколение X (45–60 лет), поколение Y (25–44 года) и поколение Z (11–24 года). Каждое из этих поколений формировалось в различных социально-экономических условиях, что обусловило принципиальные различия в их финансовых установках, моделях поведения и способах принятия решений.

Финансовое поведение бэби-бумеров характеризуется крайней осторожностью, сберегательной стратегией и недоверием к новым инструментам, что связано с опытом советского периода и потрясений 1990-х.

[1] Стратегия повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 24 октября 2023 г. № 2958-р).

Поколение X, выросшее на стыке эпох, более прагматично: оно освоило базовые цифровые финансовые услуги, но сохраняет умеренно консервативный подход, предпочитая баланс между риском и безопасностью. Поколение Y, напротив, демонстрирует высокую кредитную активность и широко использует цифровые инвестиционные сервисы. Поколение Z отличается более рациональным подходом к расходам и осторожностью в отношении заемных средств, при этом активно взаимодействуя с высокорисковыми активами, такими как криптовалюты.

В результате внутри одной семьи возникает межпоколенческий разрыв: совместное планирование бюджета, обсуждение крупных покупок, выбор стратегий сбережения и инвестирования затрудняются из-за несовпадения финансовых установок, различий в оценке рисков и отсутствия единого понятийного поля. Это противоречие препятствует формированию единой семейной финансовой культуры, которая, согласно Стратегии повышения финансовой грамотности и финансовой культуры до 2030 года, является ключевым условием долгосрочного финансового благополучия населения.

В этой связи особую актуальность приобретают семейные форматы финансового просвещения, способные объединить представителей разных поколений в совместной деятельности. Одним из наиболее эффективных инструментов создания таких форматов выступает **геймификация** — использование игровых механик в неигровых контекстах. Именно геймификация позволяет превратить сложные финансовые темы в увлекательное семейное приключение, снять психологические барьеры и создать условия для естественного взаимообучения поколений. В отличие от традиционных программ, ориентированных на отдельные возрастные группы, семейный подход работает непосредственно с межпоколенческим разрывом, превращая его из барьера в ресурс взаимообучения.

Цель данной статьи — представить методику формирования финансовой культуры семьи, основанной на синтезе теории поколений и модели мотивационных драйверов Октализ, и обосновать ее двухэтапную структуру.

1. Теоретические основы методики

1.1. Теория поколений в финансовом поведении

Теория поколений, разработанная У. Штраусом и Н. Хау и адаптированная к российским реалиям Е. Шамис, позволяет рассматривать семью не как однородную группу, а как сложную систему с разными типами финансового мышления[1]. В таблице 1 представлен анализ финансовых характеристик четырех поколений, присутствующих в современной российской семье.

[1] Шамис Е., Антипов А. Теория поколений. URL: https://psycho.ru/library/2581

Таблица 1. Финансовый профиль поколений в составе семьи

Характеристика	Бэби-бумеры (65+ лет)	Поколение X (45–60 лет)	Поколение Y (25–44 года)	Поколение Z (11–24 года)
Ценностное отношение к деньгам	Деньги как гарантия выживания и стабильности	Деньги как стабильность и ресурс для семьи	Деньги как ресурс для достижений и роста	Деньги как средство для желаемого образа жизни
Финансовые приоритеты	Сбережения «на черный день», отсутствие долгов	Накопления, недвижимость, образование детей	Инвестиции, рост капитала, новые возможности	Траты на впечатления, статусные покупки, развлечения
Отношение к риску	Избегание любого риска	Умеренное, с предварительной оценкой	Осознанный риск ради доходности	Риск как норма (не видят опасности)
Роль в семейных финансах	Хранители «подушки безопасности», носители традиций	Стратеги	Основные добытчики, инвесторы	Основные потребители, «генераторы трат»

Представленные различия подтверждают: чтобы заинтересовать все поколения семьи, просветительский формат должен быть не универсальным, а объединяющим. То, что ценно для бэби-бумеров (опыт, осторожность), и то, что увлекает поколение Z (игра, визуализация), перестают противоречить друг другу, когда становятся частями единого семейного взаимодействия.

1.2. Модель Октализ как основа геймификации финансового просвещения

Геймификация, то есть применение игровых механик в неигровых контекстах, требует понимания того, что именно мотивирует людей включаться в игровую деятельность. Наиболее проработанной теоретической моделью, описывающей эти механизмы, является модель **Октализ**, разработанная Ю-Кай Чоу[1]. Модель выделяет восемь драйверов мотивации, которые должны быть заложены в игровые механики для достижения максимальной вовлеченности участников[2].

[1] Ю-Кай Чоу. Геймифицируй это: как стимулировать клиентов к покупке, а сотрудников — к работе.— М.: Эксмо, Бомбора, 2022.— 394 с.

[2] Иванова С. В., Иванов О. Б. Геймификация как новый значимый элемент современного образовательного пространства // Вестник Московского университета. 2022. Т. 20. № 3. С. 24–37.URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-kak-novyy-znachimyy-element-sovremennogo-obrazovatelnogo-prostranstva

Таблица 2. Драйверы Октализа и их значение для семейной финансовой культуры

Драйвер	Сущность	Значение для семьи
Смысл, миссия	Стремление быть частью чего-то большего	Формирует понимание семьи как единого целого, общих целей
Достижение, развитие	Желание развиваться, видеть прогресс	Поддерживает мотивацию к регулярному финансовому планированию
Владение, контроль	Стремление владеть и контролировать	Закрепляет чувство ответственности за семейный бюджет
Социальная значимость, сообщество	Потребность в признании	Создает традиции признания финансовых успехов членов семьи
Творчество, исследование	Желание создавать новое	Позволяет находить нестандартные решения
Любопытство, непредсказуемость	Интерес к неизвестному	Поддерживает интерес к финансовым темам, предотвращает рутину
Дефицит, нетерпеливость	Желание получить ограниченное	Учит расставлять приоритеты, делать осознанный выбор
Безопасность, избегание потерь	Стремление сохранить достигнутое	Формирует привычку к сбережениям, осторожность в рисках

Важно понимать: перечисленные драйверы универсальны и в той или иной степени значимы для любого человека, независимо от возраста и поколенческой принадлежности. Разница не в наборе драйверов, а том, как именно проявляется каждый драйвер в зависимости от жизненного опыта. Например, драйвер «Безопасность, избегание потерь» есть у всех. Но у бэби-бумера это страх потерять сбережения из-за инфляции, а для поколения Z — боязнь перевести деньги мошенникам.

Задача финансового просвещения семей — не подбирать каждому поколению свой драйвер, а найти общую тему, в которой один и тот же драйвер работает на всех, но каждый вносит свой вклад. Именно тогда возникает естественное взаимообучение.

2. Матрица «Поколение × Драйвер» как инструмент проектирования

Синтез теории поколений и модели Октализ позволяет перейти от общих принципов геймификации к проектированию конкретных игровых механик, учитывающих мотивационные профили всех членов семьи. Инструментом такого проектирования выступает матрица «Поколение × Драйвер» (таблица 3), где для каждого поколения определены наиболее значимые мотивационные драйверы, которые могут быть реализованы через соответствующие игровые механики.

Таблица 3. Матрица «Поколение × Драйвер»

Драйвер	Бэби-бумеры (65+)	Поколение X (45–60)	Поколение Y (25–44)	Поколение Z (11–24)
Смысл, миссия	Сохранение традиций, передача опыта	Долгосроч-ные цели семьи (образование детей, ипотека)	Рост капитала, финансовая независимость	Свобода, самореализа-ция, впечатления
Достижение, развитие	Признание вклада, уважение к опыту	Финансовая стабильность, карьерный рост	Инвестиционные успехи, новые возможности	Быстрые победы, уровни, рейтинги
Владение, контроль	Контроль сбережений, недвижимость	Контроль семейного бюджета, активов	Контроль инвестиционного портфеля	Контроль личных карманных денег
Социальная значимость	Роль наставника, хранителя традиций	Экспертность, статус в семье и обществе	Признание в профессиональ-ной среде	Лайки, репосты, популярность
Творчество, исследование	Жизненные истории, опыт	Поиск оптимальных стратегий	Новые финансовые инструменты	Креативные решения, визуализация
Любопытство, непредсказуемость	Осторожное любопытство	Интерес к новым продуктам	Желание пробовать новое	Постоянный поиск нового контента
Дефицит, нетерпеливость	Дефицит времени («возраст»)	Дефицит времени (занятость)	Дефицит времени (карьера)	Дефицит внимания (клиповое мышление)
Безопасность, избегание потерь	Сохранность сбережений	Защита накопленного	Страховка рисков	Защита от мошенников

Матрица «Поколение х Драйвер» показывает не то, чем различаются поколения, а то, как одно и то же человеческое стремление (например, к безопасности или достижениям) проявляется у разных людей. Она помогает соединить сильные стороны каждого, чтобы возникло естественное взаимообучение, а не разделение.

3. Двухэтапная модель формирования семейной финансовой культуры

Опыт проведения семейных конкурсов по финансовой грамотности показывает, что эффективной формой работы является построение мероприятий в несколько этапов. Апробированная на практике модель включает последовательные уровни: массовый (отборочный) и углубленный (финальный), что позволяет решить две ключевые задачи — широкое вовлечение семей и последующую диагностику уровня финансовых компетенций у наиболее мотивированных участников. Такая структура универсальна и может быть адаптирована под разные условия: от школьных мероприятий до региональных и федеральных проектов.

3.1.Вовлекающий этап (базовый уровень).

Цель первого этапа— создать у семьи позитивный опыт взаимодействия с финансовыми темами, снять психологические барьеры («финансы — это сложно и скучно») и провести первичную диагностику финансовых установок всех поколений. На этом этапе используются форматы, обеспечивающие низкий порог входа: игровые механики, командные взаимодействия, наглядные материалы. Содержательно этап охватывает базовые темы, необходимые каждой семье для ориентации в современном финансовом мире:

- инфляция и покупательная способность денег;
- принципы кредитования и оценка долговой нагрузки;
- страхование и защита сбережений;
- базовые инвестиционные инструменты и принцип диверсификации.

Важной особенностью первого этапа является его ориентация на массовость и доступность: он может проводиться на открытых площадках, в парках, в рамках городских праздников, что позволяет привлечь максимальное количество семей с разным уровнем подготовки.

На вовлекающем этапе важно не просто «заинтересовать каждого своей механикой», а создать ситуации, где разные поколения включаются в общую игру, дополняя друг друга. Например, в задании на понимание инфляции бэби-бумеры могут поделиться историями, о том как менялись цены в разные годы, а поколение Z — быстро найти актуальные данные и визуализировать их.

Таким образом, геймификация на данном этапе работает как инструмент, который через общие игровые механики запускает процесс взаимообучения еще до перехода к сложным заданиям.

3.2. Углубленный этап (диагностический уровень).

Ко второму этапу приглашаются семьи, проявившие интерес и показавшие достаточный уровень базовых знаний на первом этапе. Здесь происходит переход от простых игровых механик к комплексным заданиям, требующим применения аналитических навыков, стратегического мышления и умения договариваться. Содержательное наполнение второго этапа включает более сложные темы:

- налоговые аспекты ведения семейного бюджета;
- анализ финансовых документов и договоров (страховые полисы, кредитные договоры);
- инвестиционные стратегии и управление рисками;
- моделирование семейного бизнеса или долгосрочного финансового планирования;
- программы долгосрочных сбережений и государственного софинансирования.

Второй этап требует более организованного пространства (закрытые помещения, возможность работы с раздаточными материалами) и большего времени на выполнение заданий.

На углубленном этапе геймификация усложняется: игровые механики направлены не только на вовлечение, но и на развитие аналитических навыков, стратегического мышления и командного взаимодействия.

4. Искусственный интеллект как инструмент реализации методики

Разработанная методика включает множество тонких моментов: учет поколенческих особенностей, баланс между сложностью и доступностью, ориентацию на совместное действие. Искусственный интеллект становится инструментом, который помогает применять эту методику системно, без потери качества, в любых условиях и для разных аудиторий.

Что искусственный интеллект позволяет делать на практике:

• **Создавать разнообразные задания на основе единых шаблонов.** Меняются вводные, жизненные ситуации, контексты — но методическая основа сохраняется. Задание по планированию бюджета может быть предложено в десятках вариантов: для молодой семьи, для семьи с подростками, для многопоколенной семьи с бабушками и дедушками.

• **Адаптировать сложность под разные этапы.** Для массовых отборочных туров задания проще и нагляднее, для финалов — сложнее и требуют стратегического мышления. При этом логика и направленность на взаимодействие поколений остается неизменной.

• **Проверять методическую целостность.** ИИ выступает в роли контролера: при разработке новых заданий он отслеживает, учтены ли ключевые драйверы всех поколений, нет ли перекоса в сторону одной возрастной группы, сохраняется ли баланс между разными типами заданий.

• **Генерировать неожиданные повороты.** Чтобы конкурс не превращался в повторение одних и тех же действий, ИИ может добавлять в сценарии новые обстоятельства, заставляя семью каждый раз искать свежие решения.

• **Готовить материалы для разных форматов.** Одни и те же методические наработки могут быть развернуты в уличный праздник, в камерный финал или в онлайн-соревнование — ИИ помогает адаптировать подачу под конкретные условия.

Главное: ИИ остается в тени. Семьи не взаимодействуют с ним напрямую, они видят только результат — интересные, живые, разнообразные задания, которые увлекают и детей, и взрослых, заставляют их обсуждать, спорить и находить общие решения. А организаторы получают инструмент, который берет на себя рутину и позволяет сосредоточиться на главном — создании атмосферы и поддержке участников.

5. Научная новизна и практическая значимость

Научная новизна предлагаемой методики заключается в:

• Синтезе теории поколений и модели Октализ как методологической основы проектирования семейного обучения;

• Разработке матрицы «Поколение × Драйвер», позволяющей учитывать мотивационные профили разных поколений в рамках единого образовательного события;

• Обосновании двухэтапной модели, обеспечивающей переход от разового информирования к формированию устойчивых семейных традиций;

• определении роли цифровых инструментов, включая искусственный интеллект, как средства системной реализации методики при подготовке и проведении массовых мероприятий, обеспечивающего методическую целостность и масштабируемость.

Практическая значимость состоит в создании воспроизводимого алгоритма, который может быть реализован в различных просветительских проектах, адаптирован под разные социально-демографические группы и масштабирован с использованием цифровых платформ.

Заключение

Представленная методика предлагает ответ на ключевой вызов современного финансового просвещения: как учить семью, в которой живут представители разных поколений с принципиально разными финансовыми установками.

1. Различия поколений — не проблема, а ресурс. Взаимодействие бэби-бумеров, X, Y и Z позволяет организовать взаимообучение, где каждый передает другому то, в чем силен: опыт безопасного поведения, знание современных инструментов, креативный подход к решениям.

2. Культура формируется через совместное действие. Невозможно привить финансовые традиции лекцией. Они рождаются в процессе совместного решения реальных задач, обсуждения, поиска компромиссов.

3. Двухэтапность обеспечивает устойчивость. Вовлечение + углубленная диагностика создают условия для того, чтобы новые навыки закрепились и стали привычкой.

4. Унификация не исключает персонализации. Единая методика может и должна адаптироваться под конкретные семьи, и современные цифровые инструменты позволяют делать это эффективно.

5. Геймификация в предложенной методике выступает не просто способом сделать скучное интересным. Она становится инструментом, который через универсальные человеческие драйверы (безопасность, достижение, творчество и др.) создает пространство для взаимообучения. Модель Октализ

позволяет проектировать не отдельные игровые задания для каждого поколения, а общие семейные действия, где сильные стороны одного поколения становятся ресурсом для другого.

Главный результат применения методики — формирование единой семейной финансовой культуры. В отличие от финансовой грамотности, которая может быть индивидуальным достижением, финансовая культура семьи предполагает:

- общее понятийное поле, позволяющее всем поколениям обсуждать финансовые вопросы на одном языке;
- согласованные финансовые стратегии, учитывающие как осторожность старших, так и инновационность младших;
- устойчивые семейные традиции — от регулярного планирования бюджета до совместных инвестиционных решений;
- взаимное доверие и уважение к финансовым решениям друг друга, основанное на понимании мотивов и ценностей каждого поколения.

Именно такая культура способна обеспечить реальное финансовое благополучие российских семей в долгосрочной перспективе, что полностью соответствует задачам, поставленным Стратегией-2030.

Список литературы

1. Асташова Н. А., Бондырева С. К., Попова О. С. Ресурсы геймификации в образовании: теоретический подход // Образование и наука. 2023. Т. 25, № 1. С. 11–45. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/resursy-geymifikatsii-v-obrazovanii-teoreticheskiy-podhod

2. Иванова С. В., Иванов О. Б. Геймификация как новый значимый элемент современного образовательного пространства // Вестник Московского университета. 2022. Т. 20. № 3. С. 24–37.URL: https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-kak-novyy-znachimyy-element-sovremennogo-obrazovatelnogo-prostranstva

3. Ожиганова Е. М. Теория поколений Н. Хоува и В.Штрауса. Возможности практического применения. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-pokoleniy-n-houva-i-v-shtrausa-vozmozhnosti-prakticheskogo-primeneniya

4. Орлова О. В., Титова В. Н. Геймификация как способ организации обучения // Вестник Томского государственного педагогического университета.— 2015.— Вып. 9 (162).— С. 60–64.

5. Рябус И. М. От игры до геймификации в условиях цифровизации образования: методические рекомендации /И.М.Рябус.— Азовский районный центр образования, 2021.— 36 с. URL: https://edu-ikt.ru/files/publikatsii/31/212.pdf

6. Стратегия повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 24 октября 2023 г. № 2958-р).

7. Шамис Е., Антипов А. Теория поколений. URL: https://psycho.ru/library/2581

8. Ю-Кай Чоу. Геймифицируй это: как стимулировать клиентов к покупке, а сотрудников — к работе.— М.: Эксмо, Бомбора, 2022.— 394 с.

DOI 10.34660/INF.2026.73.80.077

УДК **378.147:355.232**

ОГРАНИЧЕНИЯ ГИПОТЕЗЫ КРАШЕНА (I+1): НЕОБХОДИМОСТЬ РЕЧЕВОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ

Галяутдинов Тимур Ильдарович
аспирант
Институт развития образования Республики Татарстан
преподаватель
кафедры иностранного(английского) языка КВТКУ
(Казанское высшее танковое командное ордена Жукова
Краснознамённое училище)

Аннотация. *В статье критически анализируется гипотеза «понятного ввода» (Comprehensible Input Hypothesis) С. Крашена, согласно которой языковое усвоение происходит преимущественно через понимание языкового материала уровня i+1, а речевая практика (говорение) не является фактором формирования языковой компетентности. На основе анализа работ M. Swain (Output Hypothesis), M. Long (Interaction Hypothesis), современных нейро- и психолингвистических исследований, а также данных об особенностях языковой подготовки курсантов военных вузов показано, что усвоение языка представляет собой активный процесс, требующий не только рецепции, но и продукции речи.*

Аргументируется, что для курсантов, осваивающих иностранный язык в целях профессиональной коммуникации и ведения переговоров, речевая практика (output) является обязательным компонентом обучения, обеспечивающим функции замечания пробелов в знаниях (noticing), проверки гипотез (hypothesis testing) и металингвистической рефлексии.

Обосновывается необходимость интеграции input- и output-ориентированных методов в подготовке военных переговорщиков.

Ключевые слова: *Krashen, гипотеза понятного ввода, i+1, Output Hypothesis, Swain, курсанты военных вузов, речевая практика, говорение, коммуникативная компетентность, военные переговоры, профессиональная коммуникация.*

Введение

Гипотеза «понятного ввода» (Comprehensible Input Hypothesis) С. Крашена, сформулированная в рамках «Модели монитора» в 1980-е годы, оказала значительное влияние на методику преподавания иностранных языков [1] [2]. Согласно данной гипотезе, овладение вторым языком происходит преимущественно посредством понимания языкового материала, несколько превосходящего текущий уровень владения обучающегося (формула i+1, где i — текущий уровень, +1 — следующий этап овладения)[3][4]. Ключевым положением теории Крашена является утверждение, что речевая практика (говорение) **не является упражнением в языке** и не способствует его усвоению; говорение рассматривается как **результат** усвоения, а не его **причина** [3][5].

В то же время значительный массив исследований в области усвоения второго языка (SLA), в том числе работы M. Swain (Output Hypothesis), M. Long (Interaction Hypothesis), а также современные нейро- и психолингвистические данные, ставят под сомнение достаточность модели «только ввода» для полноценного овладения языком [6][7][8]. Особенно проблематичным представляется применение принципа отказа от целенаправленной речевой практики в контексте профессионально ориентированного языкового образования, где формирование продуктивных умений говорения является прямой целью обучения, а не побочным эффектом [9][10][11].

Для курсантов военных вузов, осваивающих иностранный язык в целях профессиональной коммуникации, ведения переговоров и взаимодействия в межкультурной среде, речевая компетентность выступает критически важным компонентом профессиональной подготовки [12][13][14]. В этой связи актуальным является критический анализ положений гипотезы Крашена и обоснование необходимости включения целенаправленной речевой практики (output) в процесс языковой подготовки военных специалистов.

Цель статьи — на основе критического анализа гипотезы С. Крашена и результатов исследований в области гипотезы выхода (Output Hypothesis) и интеракционистского подхода обосновать необходимость речевой практики для формирования коммуникативной компетентности курсантов военных вузов.

Задачи исследования:

1. Представить основные положения гипотезы понятного ввода С. Крашена и выделить её критические точки.

2. Охарактеризовать гипотезу выхода M. Swain и результаты эмпирических исследований, подтверждающих роль речевой продукции в овладении языком.

3. Обосновать необходимость интеграции input- и output-практик в языковую подготовку курсантов военных вузов.

1. Гипотеза понятного ввода С. Крашена: основные положения и критика

1.1. Формула i+1 и критика гипотезы Крашена

Согласно гипотезе С. Крашена, овладение языком происходит, когда обучающийся понимает сообщения на целевом языке, содержащие элементы уровня i+1, где **i** — текущий уровень, **+1** — следующая ступень компетенции [3][4]. Крашен утверждает, что усвоение структур происходит автоматически, без явного изучения грамматики или целенаправленной практики.

Ключевой тезис: «говорение — не есть практика языка» (talking is not practicing) [3][5]. Речевая продукция рассматривается как следствие усвоения, а не его причина.

Однако гипотеза подвергается систематической критике:

Неоперациональность формулы i+1. Трудно определить, что является «+1» для конкретного обучающегося, что затрудняет экспериментальную проверку гипотезы [4][15].

Недостаточность ввода для продуктивных умений. Исследования M. Swain программ французского погружения в Канаде показали: учащиеся достигали высоких уровней понимания, но отставали в продуктивных умениях, особенно в грамматической точности речи [6][16].

Нейролингвистические данные. Языковое развитие — динамический процесс, требующий производства речи и обратной связи. Пассивная обработка ввода недостаточна для устойчивых продуктивных навыко в[7][8].

Интеракционистский подход. M. Long пришёл к выводу, что ввод необходим, но **может быть недостаточен.** Требуется взаимодействие и согласование значения (negotiation of meaning) [17][18].

2. Гипотеза выхода M. Swain и роль речевой практики

2.1. Гипотеза выхода M. Swain: функции речевой практики

Гипотеза выхода (Output Hypothesis) M. Swain утверждает, что языковая продукция играет самостоятельную роль в усвоении языка[6][19]. Продукция высказывания требует более глубокой обработки материала, чем понимание ввода. Swain выделяет три ключевые функции речевого выхода[6][19][20]:

1. **Замечание пробелов (noticing).** Обучающийся обнаруживает недостающие языковые средства, что инициирует их целенаправленный поиск.

2. **Проверка гипотез (hypothesis-testing).** Формируя высказывание, обучающийся тестирует свои гипотезы о языке и, получая обратную связь, корректирует их.

3. **Металингвистическая рефлексия.** Речевая продукция побуждает обсуждать язык, сравнивать варианты формулировок, что усиливает осознанность усвоения.

Исследования показали, что производство речи с новыми структурами приводит к более устойчивому усвоению по сравнению с только восприятием ввода [6][16][20].

Сравнительные эксперименты демонстрируют преимущества программ с систематической речевой практикой в развитии беглости, точности и сложности продукции [15][21]. **Ввод и выход – комплементарные процессы:** ввод формирует репертуар средств, выход обеспечивает их активизацию и интеграцию [6][19][21].

3. Необходимость речевой практики в языковой подготовке курсантов военных вузов

3.1. Специфика языковой подготовки курсантов

Языковая подготовка курсантов ориентирована на формирование компетентности для межкультурного взаимодействия, переговоров и официальных контактов [10][12] [14]. Профессиональная коммуникация военного специалиста предполагает: переговоры, аргументацию позиции, координацию совместных действий, инструктаж, участие в брифингах и совещаниях. Продуктивные виды речевой деятельности — центральный компонент компетентности будущего офицера.

Исследования фиксируют трудности в реализации продуктивных навыков: недостаточная беглость речи, ограниченность лексического репертуара, низкая вариативность коммуникативных стратегий [13][14]. Эти дефициты требуют целенаправленной речевой практики в профессиональных ситуациях [9][11].

3.2. Применение гипотезы выхода в подготовке курсантов

Речевая практика в языковой подготовке курсантов выполняет ключевые функции:

Замечание пробелов. При ролевых играх (переговоры, брифинги, инструктажи) курсанты сталкиваются с невозможностью выразить нюансы (смягчение формулировок, выражение сочувствия), что стимулирует освоение языковых средств [9][12].

Проверка гипотез. Взаимодействие с преподавателем и однокурсниками позволяет проверять корректность формул вежливости, стратегий аргументации, получая немедленную обратную связь [10][11].

Рефлексия. Анализ видеозаписей тренингов, обсуждение ходов, рефлексивные эссе позволяют осознанно отнестись к языковым средствам и коммуникативным стратегиям [9][11][12].

Оптимальной является интеграция **input- и output-методов**: профессионально релевантный ввод (тексты, видео, стенограммы переговоров) [9][10]; систематическая речевая практика (диалоги, дискуссии, ролевые игры) [11][12][14]; интеракция и согласование значения [17][18]; рефлексивные формы работы[9][11][12].

Заключение

Проведённый анализ показывает, что гипотеза понятного ввода С. Крашена, несмотря на её эвристическую ценность и влияние на развитие коммуникативно ориентированных подходов, в своём

«жёстком» варианте (отрицание роли речевой практики как фактора усвоения языка) не может рассматриваться как достаточная теоретическая основа для организации языковой подготовки курсантов военных вузов. Современные исследования в области SLA, гипотеза выхода M. Swain и интеракционистский подход M. Long убедительно демонстрируют, что овладение языком представляет собой активный процесс, предполагающий взаимодействие понятного ввода и речевого выхода, причем последний выполняет функции замечания пробелов, проверки гипотез и металингвистической рефлексии.

В условиях военно-профессионального образования, где ключевым результатом обучения является сформированность готовности к профессиональной межкультурной коммуникации и ведению переговоров, включение систематической речевой практики (output) в образовательный процесс является необходимым условием формирования коммуникативной компетентности. Оптимальной представляется модель, интегрирующая качественный понятный ввод, интерактивные формы взаимодействия и целенаправленное развитие продуктивных видов речевой деятельности.

Перспективным направлением дальнейших исследований является опытно-экспериментальная проверка эффективности различных моделей сочетания input- и output-ориентированных методов в языковой подготовке курсантов, а также разработка методических рекомендаций по проектированию коммуникативных задач и сценариев переговоров, стимулирующих продуктивную речь и рефлексию обучающихся.

Список литературы

1. Krashen S. Principles and Practice in Second Language Acquisition.— Oxford: Pergamon, 1982.— 202 p.— URL: https://www.sd krashen.com/content/books/principles_and_practice.pdf (дата обращения: 01.03.2026).

2. Krashen S. The Input Hypothesis: Issues and Implications.— London: Longman, 1985.— 120 p.— URL: https://archive.org/details/in puthypothesisi0000kras (дата обращения: 02.03.2026).

3. Input hypothesis // Wikipedia.— URL: https://en.wikipedia.org/wiki/ Input_ hypothesis (дата обращения: 13.03.2026).

4. The Application of Input Hypothesis to the Teaching of Listening and Speaking of College English // Asian Social Science.— 2010.— Vol. 6, No. 8.— P. 137–143.— URL:

https://www.ccsenet.org/journal/index.php/ ass/article/view/6890 (дата обращения: 03.03.2026).

5. Follow-Up With Dr. Stephen D. Krashen on Some Current Issues in Second/Foreign Language // JALT Publications.— 2020.— URL: https://j alt-publications.org/tlt/articles/5980-follow-dr-stephen-d- krashen-som e-current-issues-secondforeign-language (дата обращения: 04.03.2026).

6. Swain M. The Output Hypothesis and Beyond: Mediating Acquisition through Collaborative Dialogue // In: Lantolf J. (ed.) Sociocultural Theory and Second Language Learning.— Oxford: Oxford University Press, 2000.— P. 97–114.— URL: https://www.resear chgate.net/publication/31716933 (дата обращения: 05.03.2026).

7. Beyond comprehensible input: a neuro-ecological critique of Krashen's hypothesis in language education // Frontiers in Psychology.— 2025.— Vol. 16.— Article 1636777.— DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1636777.

8. How language production shapes language form and comprehension // Frontiers in Psychology.— 2013.— Vol. 4.— Article 226.— DOI: 10.3389/ fpsyg.2013.00226.

9. Голубев В. Ю. Формирование коммуникативной компетенции у курсантов военного института // Профессиональное образование в России и за рубежом.— 2013.— № 4 (12).— С. 46–49.

10. Григорьева Д. А., Найн А. Я. Развитие коммуникативной компетентности курсантов военного вуза на основе интегративно-развивающего подхода // Современная высшая школа: инновационный аспект.— 2019.— № 11.— С. 87–93.

11. Елецких Н. Ю., Сафонова А. А., Филоненко Л. В. Социальное воспитание в контексте принципа гуманизма в военном вузе // Перспективы науки и образования.— 2018.— № 2 (32).— С. 84–90.

12. Ипполитова Н. В., Иткулова А. А. Формирование готовности к профессиональной межкультурной коммуникации курсантов в процессе подготовки в военном вузе // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки.— 2022.— № 2.— С. 22–32.

13. Емельяненко А. А. Гендерные особенности коммуникативной компетентности курсантов военных вузов // Современные проблемы науки и образования.— 2012.— № 2.— URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=5819 (дата обращения: 06.03.2026).

14. Слободчикова Ю. В. Развитие коммуникативной компетентности курсантов в контексте их профессионального становления // Вестник Московского университета МВД России.— 2013.— № 1.— С. 222–227.

15. An Analysis of Krashen's Input Hypothesis on Listening Teaching // Semantic Scholar.— URL: https://www.semanticscholar.org/paper/An – Analysis-of-Krashen's-Input-Hypothesis-on-Teaching (дата обращения: 07.03.2026).

16. Swain M., Lapkin S. Problems in Output and the Cognitive Processes They Generate: A Step Towards Second Language Learning // Applied Linguistics.— 1995.— Vol. 16, No. 3.— P. 371–391.— DOI: 10.1093/applin/16.3.371.

17. Long M. The role of the linguistic environment in second language acquisition // In: Ritchie W., Bhatia T. (eds.) Handbook of second language acquisition.— New York: Academic Press, 1996.— P. 413–468.

18. The interaction hypothesis: A literature review.— ERIC.— URL: htt ps:// les.eric.ed.gov/fulltext/ED507194.pdf (дата обращения: 08.03.2026).

19. A Review of the Application and Development of Output Hypothesis in Second Language Teaching // Semantic Scholar.— URL: h ttps://pdfs. semanticscholar.org/b5e1/OutputHypothesis.pdf (дата обращения: 09.03.2026).

20. Izumi S. Output, input enhancement, and the noticing hypothesis // Studies in Second Language Acquisition.— 2002.— Vol. 24.— P. 541– 577.— URL: https://www.cambridge.org/core/journals/studies-in- secon d-language-acquisition/article/output-input-enhancement-and- the-not icing-hypothesis (дата обращения: 10.03.2026).

21. Comparing the E ects of Input-Based and Output-Based Instruction on EFL Learners' Fluency in Expository Writing // Semantic Scholar.— 2016.— URL: https://www.semanticscholar.org/pa per/Comparing-the-E ects-of- Input-Based-and-on-EFL (дата обращения: 11.03.2026).

ЗАМЕТКИ

ЗАМЕТКИ

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского международного конгресса
(г. Москва, 19 марта 2026 г.)

Научный редактор Д.Р. Хисматуллин
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 19.03.2026 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 11,00. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити