МЕЖВУЗОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Москва, 2026

Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовского международного
конгресса

ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва, 2026

ББК 65
В42

В42 **Высшая школа: научные исследования**. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 15 октября 2026 г.). / Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. — Москва: Издательство Инфинити, 2026. — 133 с.

DOI 10.34660/INF.2026.38.95.001

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 опыта научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

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

Все статьи, представленные в сборнике, проходят процедуру рецензирования. Рецензирование осуществляется членами редакционной коллегии и приглашенными экспертами по соответствующим научным направлениям.

ББК 65

© Издательство Инфинити, 2026
© Коллектив авторов, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Медицинские науки

Иммунофенотипическая характеристика эндотелиальной дисфункции при антрациклиновой кардиомиопатии. Экспериментальное исследование
Веревкин Александр Александрович, Славинский Александр Александрович, Веревкина Вероника Сергеевна 7

Оценка периферического звена эритрона на различных этапах онтогенеза в норме и при влиянии природного газа
Карпеева Дарья Владимировна, Рстакян Аэлита Рафиковна, Хачатрян Гоар Саркисовна 11

Межвизитная герметизация в эндодонтии и перспективы поддержки клинических решений с помощью искусственного интеллекта
Вассуф Мухаммад 18

Функционально-морфологическая оценка кардиопротективного действия берберина в условиях экспериментальной модели доксорубициновой кардиомиопатии
Веревкина Вероника Сергеевна, Браженко Евгения Георгиевна, Шепелева Татьяна Андреевна 25

Осложнения при использовании кожно-фасциальных лоскутов в реконструкции дефектов мягких тканей: факторы риска, профилактика и клинические исходы
Копылова-Леман Кира Давидовна, Рыбченко Владислав Андреевич, Пильников Алексей Александрович 29

Гиалиноз ткани при иммунном воспалении: молекулярно-патогенетические механизмы и патоморфологическая диагностика
Малявский Игорь Юрьевич, Савгира Дарина Сергеевна, Тарновская Арина Дмитриевна 35

Фармацевтические науки

«Школа диабета» как направление повышение качества льготного лекарственного обеспечение пациентов с сахарным диабетом в Ставропольском крае
Листова Ольга Леонидовна, Ягудина Роза Исмаиловна 43

Физическая культура и спорт

Конструктивность в эволюции человека
Волков Василий Кузьмич, Крамской Сергей Иванович, Стеблецов Евгений Андреевич 49

Психофизиологические показатели, связанные с выполнением спортивных действий в Кёрлинге
Горячев Даниил Олегович, Щедрина Ю.А. 67

Технические науки

Обзор методов и алгоритмов отказоустойчивого управления асинхронными двигателями
Ахмад Ламак Махмудович 73

Применение алгоритмов глубокого обучения при сегментации медицинских изображений в нейроэндокринологии и диабетологии
Крючков Михаил Сергеевич, Чугуевская Дарья Алексеевна, Сенчикова Елизавета Руслановна 81

Экономические науки

Сущность, цели и задачи системы профилактики нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения
Андреева Екатерина Витальевна 88

Исторические науки

Вклад голландских исследователей в изучение государства Маджапахит
Сердюк Дмитрий Николаевич 96

Филологические науки

Смех Аристофана: от ритуала к оценочным формам
Токарева Галина Альбертовна 102

Философские науки

Конструктивная свобода
Волков Василий Кузьмич, Карасев Александр Владимирович, Стеблецов Евгений Андреевич 112

DOI 10.34660/INF.2026.33.65.002

ИММУНОФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ АНТРАЦИКЛИНОВОЙ КАРДИОМИОПАТИИ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Веревкин Александр Александрович
кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой
Кубанский государственный медицинский университет
Славинский Александр Александрович
доктор биологических наук, заведующий кафедрой
Кубанский государственный медицинский университет
Веревкина Вероника Сергеевна
ассистент
Кубанский государственный медицинский университет

Аннотация. *Доксорубициновая дилатационная кардиомиопатия остается актуальной проблемой онкологии. Исследования последних лет предполагают вклад эндотелиальной дисфункции в развитие данного состояния. В данном исследовании предпринята попытка оценить роль этого феномена. Экспериментальная модель воссоздана на крысах, получавших доксорубицин внутримышечно. После эвтаназии выполнено гистологическое и иммуногистохимическое исследование миокарда (CD31, vWF, P-селектин). Установлено, что в ходе развития доксорубициновая кардиомиопатия проходит фазу воспалительных изменений, которые затем сменяются патологическим ремоделированием миокарда. При этом отмечается нарастающая эндотелиальная дисфункция, о которой свидетельствует снижение экспрессии CD31 и повышение – vWF и P-селектина*

Ключевые слова: *доксорубицин, дилатационная кардиомиопатия, иммуногистохимия, эндотелиальная дисфункция.*

Актуальность

Антрациклиновая дилатационная кардиомиопатия серьезно ограничивает применение доксорубицина и родственных ему препаратов у онкологических пациентов. Это осложнение неизбежно возникает у всех пациентов, которые

применяют данные препараты в дозировке более 400 мг/м^2 [1, с7722]. Используемые в клинической практике средства метаболической защиты сердечной мышцы либо не обеспечивают достаточный кардиопротективный эффект, либо существенно снижают пользу самого доксорубицина.

Для разработки эффективных мер защиты сердечной мышцы необходимо комплексное изучение морфогенеза токсической кардиомиопатии. Исследования последних лет предполагают вклад эндотелиальной дисфункции в развитие данного состояния [2, с3]. В настоящем исследовании выполнена иммунофенотипическая оценка феномена эндотелиальной дисфункции в ходе развивающейся доксорубициновой дилатационной кардиомиопатии в условиях экспериментальной модели.

Материал и методы исследования

Экспериментальное исследование получило одобрение Независимого этического комитета при Кубанском государственном медицинском университете (протокол 11 от 15.01.2026). Доксорубициновую дилатационную кардиомиопатию моделировали на крысах-самцах линии Wistar (n=30) путем ежедневного введения доксорубицина в дозе 2,5 мг/кг массы тела внутримышечно. Контрольной группе (n=9) вводили изотонический раствор хлорида натрия в той же дозировке.

По 10 животных из экспериментальной и по три из контрольной группы было выведено путем эвтаназии через 7, 14 и 28 дней после начала эксперимента. Провели раздельное взвешивание миокарда левого и правого сердца, из кусочков межжелудочковой перегородки изготовили парафиновые блоки по стандартной методике. Гистологические срезы окрасили гематоксилином-эозином, выполнили иммуногистохимическую реакцию с антителами к тромбоцитарно-эндотелиальной молекуле клеточной адгезии CD31, к фактору фон Виллебранда (vWF) и к Р-селектину. Препараты сфотографировали с помощью микроскопа и фотонасадки. Для компьютерной морфометрии использовали ПО ImageJ.

Результаты исследования и их обсуждение. Образцы сердца животных из экспериментальной группы демонстрировали картину дилатационной кардиомиопатии, о чем свидетельствует увеличение массы обеих половин сердца к 28 суткам эксперимента на 21% по сравнению с контролем, а также увеличение размеров левого желудочка. Так, продольный размер левого желудочка увеличился на 18% ($p<0.05$) по сравнению с образцом из контрольной группы в те же сроки; поперечный размер левого желудочка увеличился на 32% по сравнению с образцом из контрольной группы ($p<0.05$).

Гистологические препараты из группы животных, выведенных после 7 суток, наблюдалась картина острого миокардита. Отмечалось 18 лимфоцитов и 12 макрофагов на 1 мм^2 среза, а также мелкие диапедезные кровоизлияния и очаги некроза кардиомиоцитов. Иммуногистохимическое исследование выявило сни-

жение экспрессии CD31 в 2,2 раза по сравнению с группой контроля, выведенной из эксперимента в тот же срок ($p<0.05$). Также наблюдалось повышение содержания фактора фон Виллебранда в 1,7 раза в сравнении с группой контроля ($p<0.05$). Экспрессия Р-селектина возросла в 3,4 раза ($p<0.05$).

Образцы животных, выведенных после 14 суток, демонстрировали картину хронического миокардита при нарастающих явлениях ремоделирования миокарда. Об этом свидетельствует наличие 13 лимфоцитов и 10 макрофагов в 1 мм^2 ткани миокарда, а также присутствие интерстициального фиброза и гипертрофия отдельных мышечных клеток. Иммуногистохимическая картина соответствовала прогрессирующей эндотелиальной дисфункции, о которой говорило снижение экспрессии CD31 в 1,6 раза по сравнению с образцами животных, получавших семь инъекций доксорубицина ($p<0.05$). Экспрессия vWF возросла в 1,4 раза относительно той же группы ($p<0.05$), наконец, экспрессия Р-селектина увеличилась в 2,9 раза ($p<0.05$).

У животных, выведенных на 28-е сутки эксперимента, в миокарде наблюдалась картина сформированной дилатационной кардиомиопатии, в пользу которой говорило практически полное отсутствие клеток воспаления – в срезе было обнаружено 2 лимфоцита и 2 макрофага на 1 мм^2 ткани. При этом наблюдалось чередование участков атрофии и гипертрофии миокарда, а также поля фиброза. Иммуногистохимическая картина демонстрировала сохранение феномена эндотелиальной дисфункции, о чем свидетельствовала более низкая экспрессия CD31 по сравнению с животными контрольной группы. При этом количество иммунореактивного продукта в случае реакции с vWF и Р-селектином, наоборот, было выше такового для животных, получавших раствор NaCl.

Стоит отметить, что экспрессия всех иммуногистохимических маркеров не имела статистически значимых различий с аналогичными показателями группы животных, выведенных через 14 дней после начала эксперимента.

Заключение

Морфологическая картина миокарда животных из экспериментальной группы позволяет утверждать, что доксорубициновая дилатационная кардиомиопатия в своем развитии проходит стадию активного воспаления сердечной мышцы, при этом существенный вклад в морфогенез данного заболевания вносит эндотелиальная дисфункция, выражающаяся преимущественно в нарушении микроциркуляции и межклеточного взаимодействия.

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-25.1/7.

Список литературы

1. Ciarambino T, Menna G, Sansone G, Giordano M. Cardiomyopathies: an overview. Int J Mol Sci. 2021;22(14):7722. DOI: 10.3390/ijms22147722.

2. Salerno N, Scalise M, Marino F, Filardo A, Chiefalo A, Panuccio G et al. A mouse model of dilated cardiomyopathy produced by isoproterenol acute exposure followed by 5-fluorouracil administration. J Cardiovasc Dev Dis. 2023;10(6):225. DOI: 10.3390/jcdd10060225

DOI 10.34660/INF.2026.92.21.003

ОЦЕНКА ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ЗВЕНА ЭРИТРОНА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕЗА В НОРМЕ И ПРИ ВЛИЯНИИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Карпеева Дарья Владимировна
кандидат биологических наук, доцент
Астраханский государственный медицинский университет
Рстакян Аэлита Рафиковна
ассистент
Астраханский государственный медицинский университет
Хачатрян Гоар Саркисовна
ассистент
Астраханский государственный медицинский университет

Резюме. Свободнорадикальная теории объясняет процесс старения с позиции действия оксидативного стресса на клетки и структуры организма. И одной из самых уязвимых систем организма является система эритрона. На эту систему влияет не только естественный процесс старения, но всевозможные внешние агрессивные факторы. Поэтому целью работы стало изучение периферического звена эритрона в различные этапы онтогенеза в норме и при влиянии природного газа. Моделирование внешнего влияния агрессивного фактора проводили путем экспериментального воздействия природным газом Астраханского месторождения в течение 30 суток. Были изучены морфологические характеристики эритроцитов, их содержание в периферической крови, скорость оседания эритроцитов и содержание малонового диальдегида в эритроцитах лабораторных животных неполовозрелой, зрелой и старческой подгрупп в норме и при действии природного газа. Обнаружено, что у животных контрольной группы по мере старения нарастает процентное содержание атипичных форм эритроцитов, но при действии природного газа этот процесс усиливается, также выявлено, что чем старше животное, тем меньше содержание эритроцитов в периферической крови и выше скорость их оседания, а природный газ только усугубляет возрастные изменения. Малоновый диальдегид продемонстрировал самое высокое содержание у молодых неполовозрелых животных, что, скорее всего, связано с интенсивностью обменных процессов, но при действии природного газа самые выраженные изменения обнаружены в подгруппе старых животных.

Таким образом, функциональная активность системы эритрона зависит от возраста, а действие природного газа вызывает морфофункциональные изменения со стороны периферического звена эритрона.

Ключевые слова: *эритрон, эритроциты, природный газ, этапы онтогенеза, малоновый диальдегид.*

Одно из самых актуальных направлений исследований в современных биологии и медицине – это изучение молекулярных, биохимических и морфологических основ старения живого организма. Наибольшее предпочтение отдается свободнорадикальной теории старения. Научное основание этой теории заключается в действии оксидативного стресса на клетки и структуры организма [4, 10]. С возрастом происходит снижение активности адаптивно-компенсаторных механизмов, в результате повышенной нагрузки на митохондрии, в клетках начинает образовываться больше активных кислородных радикалов и продуктов их метаболизма. И, конечно, одной из самых уязвимых мишеней становятся полиненасыщенные липиды мембран клетки и клеточных органелл. В результате происходит нарушение таких свойств, как полупроницаемость и текучесть мембран, нарушается барьерная функция. В функциональной взаимосвязи между перекисным окислением липидов и старением необходимо включение еще одного обязательного компонента – это система эритрона. Доставка кислорода, выведение отработанных метаболитов, поддержание различных балансов – это лишь незначительная часть тех функций, которые осуществляются системой эритрона. Соответственно, старение при котором происходит интенсификация перекисного окисления липидов не может не оказывать влияния на морфофункциональное состояние системы эритрона [9, 12]. Однако, когда мы изучаем различные физиологические процессы в организме, мы исследуем так называемый «чистый» процесс, не придавая особого значения другим внешним факторам и стрессорам. Но в повседневной жизни организм человека сталкивается с влиянием различных биотических и абиотических факторов, в том числе техногенного характера. Эти факторы сами по себе могут интенсифицировать процессы перекисного окисления липидов, усугубляя течение этапов старения организма. Одним из таких техногенных стрессоров является природный газ Астраханского месторождения [1]. Имеется очень много научных исследований подтверждающих, что влияние различных концентраций этого газа и при различной продолжительности воздействия происходит увеличение активности перекисного окисления липидов и снижение активности антиоксидантной защиты. Но, несомненно, интерес представляют исследования состояния различных органов и систем, в том числе эритрона, на различных этапах онтогенеза и при действии такого внешнего стрессового фактора, как природный газ.

Цель исследования: оценка периферического звена эритрона на неполовозрелом, зрелом и старческом этапах постнатального формирования экспери-

ментальных особей в норме и при длительном влиянии природного газа Астраханского месторождения в концентрации 90 ± 3 мг/м^3.

Материалы и методы исследования

Оценка эритропоэза проведена путем моделирования эксперимента на белых беспородных крысах-самцах в количестве 60 штук. В соответствии с дизайном эксперимента животные были поделены на две группы: контрольную и экспериментальную. В свою очередь, каждая группа состояла из трех возрастных подгрупп. Первая подгруппа обеих групп включала в себя неполовозрелых особей возрастом от 6 до 36 суток, что соответствует детскому возрасту у человека [2, 6] вторые подгруппы состояли из зрелых животных возрастом от 300 до 330 суток [5], в состав третьих подгрупп вошли старые животные возрастом от 700 до 730 суток [3, 7]. Экспериментальная группа подвергалась ингаляции природного газа с применением камеры Б.А. Курляндского статическим методом в течение 30 дней, по 4 часа в день, исключая воскресенье, в осенне-зимний период. Используемая для эксперимента концентрация природного газа составила 90 ± 3 мг/м^3, для измерения концентрации газа в камере Б.А. Курляндского использовали трубки фирмы «Auer» (Германия). Животные контрольной группы находились в аналогичных условиях, но вдыхали обычную воздушную смесь. Процессы содержания животных, моделирования эксперимента, выведения животных из эксперимента соответствовали всем современным международным нормам, о чем имеется заключение локального этического комитета. Систему эритрона оценивали по периферическому звену, а именно по количественным и качественным показателям эритроцитов с помощью камеры Горяева в периферической крови, забираемой из хвостовой вены крысы. СОЭ определяли стандартным унифицированным микрометодом Панченкова Т.П. [8]. Оценка системы перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита включала в себя исследование концентрации малонового диальдегида, как одного из субстратов перекисного окисления (исследован в эритроцитах методом N. Ohishi, H. Ohkawa, K. Yagi (1979) [11]).

Результаты исследования

Известно, что классическая форма эритроцитов – это двояковогнутый диск, который в лабораториях частно называют «дискоцит» или «нормоцит», но процентное соотношение классической формы эритроцитов с другими вариантами зачастую зависит от возраста экспериментального животного и состояния гомеостаза его организма. На фоне действия сероводородсодержащего природного газа Астраханского месторождения нами были выявлены изменения, зависящие от возраста животного. У контрольных животных в подгруппе неполовозрелых особей содержание нормоцитов составило 72,8 ± 1,7 % от общего числа эритроцитов в периферической крови, в подгруппе зрелых особей этот показатель был равен 68,3 ± 1,4 %, наибольшие отклонения были выявлены в старческой под-

группе, где этот показатель составил 66,2 ± 1,3 %. Необходимо отметить, что от возраста зависело не только процентное содержание классических эритроцитов, но и морфологические характеристики в категории измененных эритроцитов. Выявлено, что чем старше особи, тем чаще в периферической крови встречаются макросфероциты, микросфероциты, атипичные и деструктивные формы эритроцитов.

При анализе морфологических характеристик эритроцитов после влияния природного газа Астраханского месторождения выявлена негативная динамика изменений в зависимости от возраста животного. Воздействие природного газа в концентрации 90 ± 3 мг/м^3 сопровождается более интенсивным процессом «состаривания» со стороны эритроцитов, это подтверждается тем, что чем старше исследуемая особь, тем выше содержание измененных форм эритроцитов и этот процент отличается от значений в контрольной группе. Так в подгруппе неполовозрелых молодых особей после действия природного газа содержание нормоцитов составило 70,4 ± 1,5%, в подгруппе зрелых животных было выявлено 65,7 ± 1,4%, а у особей старческой подгруппы показатель снизился до 61,2 ± 1,2%. Таким образом, наглядно видно, что содержание эритроцитов классической формы в периферической крови находится в зависимости от стадии онтогенеза объекта исследования, а также от контакта со стрессовым фактором.

Под влиянием природного газа Астраханского месторождения изменяются не только морфологические характеристики эритроцитов, но и их содержание в периферической крови. Известно, что строение эритроцита, его структура определяет функциональность этого форменного элемента, особенности продвижения по мельчайшим сосудами способность отдавать кислород в ткани, эти же характеристики влияют и на продолжительность жизни эритроцита. Макрофаги селезенки, в первую очередь, руководствуются особенностями формы эритроцита при его выбраковке. Если форма изменена, то такие эритроциты уничтожаются, что, в свою очередь, может приводит к снижению количества циркулирующих эритроцитов. При определении содержания эритроцитов в единице объема крови у молодых неполовозрелых животных контрольной группы выявлено количество - 8,3 ± 0,2 *10^{12}/л, тогда как после влияния природного газа этот же показатель составил 7,7 ± 0,2*10^{12}/л. У зрелых животных группы контроля содержание эритроцитов составило 8,2 ± 0,1*10^{12}/л, после экспериментального воздействия показатель снизился до 7,3 ± 0,1*10^{12}/л. У старых особой контрольной группы было определено 7,9 ± 0,2*10^{12}/л, в экспериментальной группе этой же подгруппы количество эритроцитов снизилось до 7,0 ± 0,2*10^{12}/л. Таким образом, можно предположить, что природный газ влияет и на процесс формирования эритроцитов, что подтверждается данными о процентном содержании измененных форм, и на период функционирования, поскольку идет более быстрая выбраковка измененных форм эритроцитов, что сопровождается снижением их количества в периферической крови.

Также нами был изучен показатель скорости оседания эритроцитов. Была выявлена взаимосвязь между скоростью оседания и возрастом лабораторных животных: с увеличением возраста СОЭ увеличивается как у контрольных, так и у экспериментальных животных. Видимо деградация морфофункциональной системы «эритроциты – плазма крови» возникает из-за того, что с течением времени адаптивно-компенсаторные резервы живого организма истощаются. Значения в подгруппах неполовозрелых и зрелых животных контрольной группы статистически достоверно не отличаются, а вот у старых животных СОЭ ускоряется значительно, статистически достоверно и составляет 4,42 ± 0,14 мм/ч (у неполовозрелых - 3,62 ± 0,13 мм/ч; у зрелых - 3,84 ± 0,15 мм/ч). Влияние природного газа модифицирует наблюдаемую возрастную динамику СОЭ. Токсическое воздействие в неполовозрелом периоде онтогенеза вызывает весьма значительное статистически высокодостоверное ($p < 0,01$) увеличение СОЭ до 4,56 ± 0,15 мм/ч. По другим возрастным подгруппам значения также статистически достоверно выше. Так, в зрелой подгруппе экспериментальной группы СОЭ составило - 4,83 ± 0,14 мм/ч, а в старческой подгруппе - 5,54 ± 0,14 мм/ч соответственно.

Оценку интенсивности перекисного окисления в эритроцитах проводили по содержанию малонового диальдегида (МДА) в эритроцитах. При оценке интенсивности перекисного окисления у животных контрольной группы разных возрастных подгрупп было выявлено, что самый высокий показатель МДА в подгруппе неполовозрелых животных. И после влияния природного газа Астраханского месторождения в концентрации 90 ± 3 мг/м^3 наибольшие изменения произошли именно в группе неполовозрелых животных. Объяснением этого феномена может быть особенности процессов метаболизма и адаптации на данном этапе онтогенеза, когда возникает необходимость в соотношении интенсивного роста организма и дифференцировки морфофункциональных систем с условиями внешней среды. Самый низкий показатель по содержанию МДА оказался в подгруппах зрелых животных как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Скорее всего, это связано с полной зрелостью и высокой стабильностью адаптивно-компенсаторных механизмов. А вот подгруппа старых особей в экспериментальной группе показала резкий рост содержания МДА в эритроцитах после воздействия природным газом, что может свидетельствовать о снижении защитных механизмов всего организма и эритроцитов, в частности.

Таким образом, проведенные исследования демонстрируют, что система эритрона напрямую зависит от возраста. По мере старения организма происходи снижение количества эритроцитов в периферической крови, увеличивается процент атипичных, деформированных форм, нарастает скорость оседания эритроцитов. Особенно выражены изменения в старческих подгруппах животных, когда происходит истощение адаптивно-компенсаторных механизмов. Влияние

природного газа усугубляет выявленные изменения, что ведет к более быстрому старению организма.

Список литературы

1. Бойко В.И. Медико-биологические аспекты оценки условий труда при переработке природного газа и конденсата с высоким содержанием сероводорода / В.И. Бойко // Астраханский медицинский журнал. 2010. - Приложение № 1. - С. 231–233.

2. Гелашвили О.А. Вариант периодизации биологически сходных стадий онтогенеза человека и крысы / О.А. Гелашвили // Саратовский научно-медицинский журнал. 2008. - Т. 22, № 4. - С. 125–126;

3. Душкин, В. А. Лабораторное животноводство / В. А. Душкин. – Москва: Колос, 1980. – 144 с.

4. Ераносян К.В. Перекисное окисление липидов в эритроцитах при инициации окислительных процессов in vitro и при патологии / К.В. Ераносян, С.В. Коношенко // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. 2004. №1 (56). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perekisnoe-okislenie-lipidov-v-eritrotsitah-pri-initsiatsii-okislitelnyh-protsessov-in-vitro-i-pri-patologii (дата обращения: 08.10.2026).

5. Западнюк В.И. К вопросу о возрастной периодизации лабораторных животных / В.И. Западнюк // Геронтология и гериатрия: ежегодник. К., 1971–1972. - С. 433–438

6. Западнюк И.П. Лабораторные животные. / И.П. Западнюк, В.И. Западнюк, Е.А. Захария, Б.В. Западнюк. — 3-е изд., перераб., доп. — Киев: Вища школа, 1983. — 383 с.

7. Карнаухова Н.Г. Определение возраста серых и черных крыс / Н.Г. Карнаухова // Экология. 1971. № 2. - С. 97–100

8. Кишкун А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 780 с.

9. Козинец Г.И. Клетки периферической крови и экологические факторы внешней среды / Г.И. Козинец, Д.Ф. Каюмова, В.М. Погорелов // Клиническая лабораторная диагностика. 1993. № 1. С. 14–20.

10. Саидов М.Б.Популяционный состав эритроцитов как индикатор адаптации зимоспящего млекопитающего к неблагоприятным факторам окружающей среды / М.Б. Саидов, А.М. Джафарова, И.А. Ахмедов // Юг России: экология, развитие. 2026. - Т.21. - N 1.- С. 47 ‑ 55. DOI: 10.18470/1992 ‑ 1098 ‑ 2026 ‑ 1 ‑ 5

11. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И.Д. Стальная, Т.Т. Гаришвили // Современные методы в биохимии. М., 1977. С. 66–68.

12. Теплый Д.Л. Изменения свободнорадикальных процессов в печени и эритроцитах молодых и старых крыс и их коррекция природным и синтетическим антиоксидантами / Д.Л. Теплый, А.Л. Ясенявская, Н.В. Кобзева // Естественные науки. 2007. № 2. С. 62–67.

DOI 10.34660/INF.2026.72.57.004

МЕЖВИЗИТНАЯ ГЕРМЕТИЗАЦИЯ В ЭНДОДОНТИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДДЕРЖКИ КЛИНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Вассуф Мухаммад
ординатор
Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования

Аннотация. *Рассмотрена проблема оставления эндодонтического доступа открытым между посещениями и роль временной герметизации в контроле повторного инфицирования. Цель работы — сопоставить биологическое обоснование герметизации с ограничениями клинических данных и определить возможную роль искусственного интеллекта (ИИ). Выполнен целевой нарративный обзор десяти публикаций; собственные клинические данные не собирались. Открытое сообщение с полостью рта создаёт условия для повторной контаминации, однако увеличение бактериальной нагрузки нельзя напрямую приравнивать к доказанному росту частоты осложнений. Представлена концептуальная схема поддержки врача с применением ИИ для анализа изображений и проверки полноты документации. Её эффективность в выборе межвизитной тактики не исследована. Сделан вывод о приоритетности контроля инфекции и качественной временной реставрации при многоэтапном лечении.*

Ключевые слова: *эндодонтия; апикальный периодонтит; открытое дренирование; временная реставрация; межвизитная герметизация; искусственный интеллект.*

Введение

Микробная инфекция системы корневых каналов играет ведущую роль в развитии апикального периодонтита. Лечение направлено на уменьшение микробной нагрузки и предотвращение повторного поступления микроорганизмов [1]. При лечении в несколько посещений контроль инфекции должен охватывать и промежуток между ними. В этой связи временное закрытие эндодонтического доступа имеет самостоятельное биологическое значение [2, 3].

Открытое дренирование исторически связывали с оттоком экссудата и уменьшением симптомов. При этом следует различать дренирование во время лечебного приёма и сохранение сообщения с полостью рта после его завершения. Цель настоящей работы — критически рассмотреть эти подходы и предложить направления исследовательского применения ИИ в межвизитном ведении пациента.

Материалы и методы

Работа представляет собой целевой нарративный обзор. Исходным материалом послужила предоставленная англоязычная рукопись об открытом дренировании. При подготовке русскоязычной версии 12 октября 2026 года проведены адресный поиск публикаций по названиям и сочетаниям поисковых терминов open drainage, temporary restoration, endodontic infection и artificial intelligence periapical, а также сверка библиографических данных по открытым записям PubMed, страницам журналов и университетским репозиториям.

В итоговую подборку включены десять работ 1995–2025 годов: исследования межвизитного ведения и анализа изображений, обзоры временных реставраций и микробиологии, а также клиническое руководство и публикации по смежным направлениям стоматологии. Сопоставлялись дизайн, изучаемый исход и пределы применимости выводов. Поиск не был систематическим; протокол отбора не разрабатывался; независимая оценка риска систематической ошибки и метаанализ не проводились. Часть сведений оценена по аннотациям. Представленная далее схема ИИ является исследовательским предложением, а не результатом обучения или клинического испытания модели.

Результаты анализа литературы

В ретроспективной работе Tjäderhane и соавт. изучены 197 зубов, подвергнутых неотложному лечению: в 103 пульпарную камеру оставляли открытой для дренирования, 35 лечили с применением дексаметазона натрия фосфата, 59 — других медикаментов. Статистически значимых различий по частоте обострений и других осложнений между группами не выявлено, тогда как количество бактерий, выявленных окрашиванием по Граму, было выше в открытых зубах [4]. Эти данные показывают необходимость раздельной оценки микробиологических и клинических исходов. Ретроспективный дизайн и различия вмешательств ограничивают причинную интерпретацию.

Таблица 1. Доказательства и границы их интерпретации

Источник и дизайн	Основной результат	Ограничение
Tjäderhane и соавт., 1995 [4] Ретроспективное исследование	Больше бактерий в открытых зубах; статистически значимых различий по осложнениям не выявлено	Не доказывает эквивалентность тактик или долгосрочную безопасность
Naoum, Chandler, 2002 [2]; Jensen и соавт., 2007 [3] Обзоры	Временная реставрация рассматривается как барьер для повторного поступления бактерий	Свойства материала не равнозначны клиническому исходу
Orhan и соавт., 2020 [6] Исследование ИИ на данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ)	Выявлено 142 из 153 периапикальных очагов у 109 пациентов	Не исследовался выбор открытого или закрытого ведения
Krois и соавт., 2021 [7] Межцентровая оценка ИИ	Показана ограниченная обобщаемость моделей при проверке в другом центре	Нужна внешняя проверка на целевой популяции

Значение временной герметизации

Обзоры временных реставраций рассматривают их как средство ограничения поступления бактерий во время и после эндодонтического лечения [2, 3]. Качество барьера зависит от материала и техники его применения. Поэтому клинически значимое сравнение должно учитывать не только факт закрытия доступа, но и сохранность реставрации. Устанавливать единую минимальную толщину слоя материала без учёта его свойств и инструкции производителя некорректно.

Сохраняющаяся экссудация требует переоценки диагноза и условий лечения. Нельзя автоматически переносить необходимость оттока во время вмешательства на весь межвизитный период. Равным образом установка временной реставрации не тождественна готовности к окончательной обтурации каналов. Клиническая тактика определяется совокупностью симптомов, состояния каналов, возможности контроля инфекции и последующего наблюдения. Руководство Европейского общества эндодонтологии подчёркивает значение диагностики и обоснованного выбора лечения при заболеваниях пульпы и апикальных тканей [5].

Искусственный интеллект как средство поддержки врача

Наиболее конкретное применение ИИ в рассматриваемой области связано с обработкой лучевых изображений. В исследовании Orhan и соавт. система обнаружила 142 из 153 периапикальных очагов на изображениях КЛКТ, то есть 92,8 % очагов исследованной выборки [6]. Эта доля выявленных очагов не характеризует универсальную точность диагностики и не доказывает способность алгоритма выбирать способ дренирования. По изображению также нельзя достоверно установить наличие продолжающейся экссудации в ходе текущего приёма.

В настоящей работе предлагается разделить систему поддержки на два модуля. Первый отмечает подозрительные периапикальные области на уже полученных по показаниям изображениях для последующей проверки врачом. Второй выявляет пропуски в документации: отсутствие сведений о состоянии временной реставрации, отсутствие описания экссудации или плана повторного осмотра. Для формальных проверок достаточно обычных правил; языковая модель может быть полезна при извлечении сведений из свободного текста, но должна показывать исходный фрагмент записи и допускать ответ «недостаточно данных».

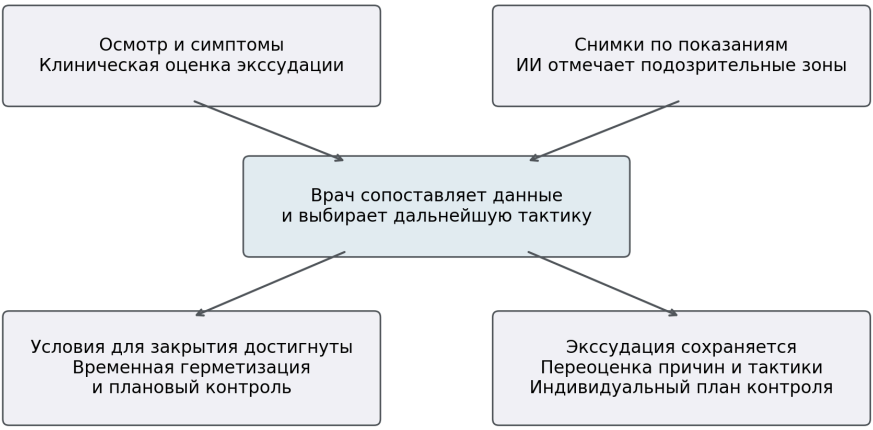

Рисунок 1. Концептуальная схема поддержки клинического решения. Разработана для настоящей работы; клиническая валидация не проводилась. ИИ не определяет лечебную тактику самостоятельно.

Решение принимает врач после сопоставления клинических и лучевых данных. Несоответствие между ними должно приводить к повторной оценке, а не к автоматическому принятию вывода алгоритма. Исследование Krois и соавт. демонстрирует, почему результаты ИИ, полученные в одном центре, нельзя без

проверки переносить на другой [7]. Область применимости модели, качество изображений и характеристики пациентов должны оцениваться отдельно.

Исследования автора и научных коллективов

В предыдущей публикации Вассуфа Мухаммада рассматривались современные направления хирургической стоматологии, включая перспективы применения ИИ [8]. Настоящая работа развивает эту тему применительно к эндодонтии. Указанная публикация служит контекстом исследования, но не является доказательством эффективности межвизитной герметизации.

Исследователи Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (РМАНПО) Е. В. Корсакова, Е. В. Иванова и Е. Г. Сабанцева совместно с М. С. Подпориным оценивали изменение состава биоплёнки при повторной обработке каналов 60 зубов in vivo [10]. Работа непосредственно связана с контролем эндодонтической инфекции, однако не содержит сравнения открытого и закрытого межвизитного ведения. В. П. Мудров, также указавший аффилиацию РМАНПО, изучал применение машинного обучения для анализа инфекционно-иммунологических данных 124 пациентов с хроническим пародонтитом [9]. Это пример анализа клинико-лабораторных данных; пародонтит и апикальный периодонтит являются разными заболеваниями, поэтому применимость модели к апикальному периодонтиту требует отдельной проверки.

Предлагаемый дизайн дальнейшего исследования

Для проверки концепции целесообразно сначала провести исследование в «теневом» режиме: алгоритм формирует результаты, но они не влияют на лечение. Эталонную оценку изображений могут независимо выполнять два специалиста с согласованием расхождений. Данные одного пациента должны включаться только в одну из выборок — обучающую, валидационную или тестовую; внешняя проверка должна включать другой клинический центр. До начала сбора данных необходимы протокол, определение первичного исхода и расчёт объёма выборки.

Для модуля изображений следует оценивать чувствительность, специфичность и число ложных срабатываний; для текстового модуля — точность извлечения фактов и частоту пропущенных сведений. Клиническую пользу затем можно проверять сравнением работы врачей с поддержкой и без неё: учитывать полноту документации, внеплановые обращения и осложнения. Размер периапикального очага сам по себе не должен становиться критерием оставления зуба открытым. Предлагаемый проект не требует намеренного назначения длительного открытого ведения ради сравнения.

Обсуждение и ограничения

Главное различие рассматриваемых исходов состоит в том, что бактериальная контаминация описывает биологический процесс, а боль, обострение и заживление характеризуют разные клинические последствия. Отсутствие статистически выявленного различия по одному исходу не позволяет утверждать

отсутствие любого вреда. Вместе с тем биологическая правдоподобность повторного инфицирования не заменяет прямой оценки долгосрочных исходов [1, 4].

Ограничениями обзора являются целевая подборка небольшого числа источников, оценка части публикаций только по аннотациям и отсутствие формальной оценки качества доказательств. Количественное объединение результатов не проводилось. Компонент ИИ представляет собой концепцию для дальнейшего исследования; данные о снижении осложнений, экономии времени или улучшении заживления при её использовании отсутствуют.

Заключение

При многоэтапном эндодонтическом лечении временная герметизация является важным элементом контроля повторной контаминации. Рутинное длительное оставление доступа открытым не получает убедительного обоснования в рассмотренных источниках. При сохраняющейся экссудации требуется индивидуальная переоценка клинической ситуации. ИИ перспективен как вспомогательный инструмент анализа снимков и документации, однако его способность улучшать выбор межвизитной тактики требует проверки в отдельных исследованиях.

Список литературы

1. Siqueira J. F. Jr., Rôças I. N. Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections // International Endodontic Journal. 2022. Vol. 55, Suppl. 3. P. 512–530. DOI: 10.1111/iej.13677.

2. Naoum H. J., Chandler N. P. Temporization for endodontics // International Endodontic Journal. 2002. Vol. 35, № 12. P. 964–978. DOI: 10.1046/j.1365-2591.2002.00600.x.

3. Jensen A. L., Abbott P. V., Castro Salgado J. Interim and temporary restoration of teeth during endodontic treatment // Australian Dental Journal. 2007. Vol. 52, № 1 Suppl. P. S83–S99. DOI: 10.1111/j.1834-7819.2007.tb00528.x.

4. Tjäderhane L. S., Pajari U. H., Ahola R. H., Bäckman T. K., Hietala E. L., Larmas M. A. Leaving the pulp chamber open for drainage has no effect on the complications of root canal therapy // International Endodontic Journal. 1995. Vol. 28, № 2. P. 82–85. DOI: 10.1111/j.1365-2591.1995.tb00163.x. PMID: 7665205. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7665205/ (дата обращения: 12.10.2026).

5. Duncan H. F., Kirkevang L. L., Peters O. A. et al. Treatment of pulpal and apical disease: The European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline // International Endodontic Journal. 2023. Vol. 56, Suppl. 3. P. 238–295. DOI: 10.1111/iej.13974.

6. Orhan K., Bayrakdar I. S., Ezhov M., Kravtsov A., Özyürek T. Evaluation of artificial intelligence for detecting periapical pathosis on cone-beam computed tomography scans // International Endodontic Journal. 2020. Vol. 53, № 5. P. 680–689. DOI: 10.1111/iej.13265.

7. Krois J., Garcia Cantu A., Chaurasia A. et al. Generalizability of deep learning models for dental image analysis // Scientific Reports. 2021. Vol. 11. Article 6102. DOI: 10.1038/s41598-021-85454-5.

8. Вассуф Мухаммад. Ключевые аспекты хирургии рта и зубов: современные тенденции и перспективы // Наука и инновации — современные концепции: сборник научных статей по итогам Международного научного форума (Москва, 5 октября 2023 г.). Т. 2. Москва: Инфинити, 2023. С. 92–98. DOI: 10.34660/INF.2023.38.12.368.

9. Мудров В. П. Искусственный интеллект в иммунодиагностике хронического пародонтита // Инфекция и иммунитет. 2022. Т. 12, № 6. С. 1186–1190. DOI: 10.15789/2220-7619-AII-1999.

10. Корсакова Е. В., Иванова Е. В., Подпорин М. С., Сабанцева Е. Г. Изменение состава биопленки корневых каналов зубов с хроническим апикальным периодонтитом при проведении их ревизии современными машинными системами (in vivo) // Клиническая стоматология. 2025. Т. 28, № 1. С. 50–57. DOI: 10.37988/1811-153X_2025_1_50.

DOI 10.34660/INF.2026.54.97.005

ФУНКЦИОНАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАРДИОПРОТЕКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ БЕРБЕРИНА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДОКСОРУБИЦИНОВОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

Веревкина Вероника Сергеевна
ассистент
Кубанский государственный медицинский университет
Браженко Евгения Георгиевна
студент
Институт среднего профессионального образования
Кубанского государственного медицинского университета
Шепелева Татьяна Андреевна
студент
Институт среднего профессионального образования
Кубанского государственного медицинского университета

Аннотация. *Поиск эффективных кардиопротективных средств при систематическом применении доксорубицина остается актуальной задачей. Одним из таких средств представляется берберин. В данном исследовании оценивается способность берберина предотвращать повреждение сердечной мышцы доксорубицином. Модель доксорубициновой кардиомиопатии воспроизведена на животных. Берберин применяли перорально. Оценивали биохимические маркеры антиоксидантной защиты, лизиса кардиомиоцитов, а также воспаления. Выполнили гистологическое исследование. Установили, что берберин снижает интенсивность повреждения миокарда, что подтверждается нормальным уровнем функциональных и морфологических маркеров повреждения.*

Ключевые слова: *Берберин, доксорубициновая дилатационная кардиомиопатия, малоновый диальдегид, тропонин.*

Введение

Поиск эффективных средств защиты от доксорубициновой кардиотоксичности остается актуальной задачей. Антиоксидантные средства, применяемые в клинической практике, не имеют доказанной эффективности, а комплексообразователи, такие как дексразоксан, существенно снижают противоопухолевое

действие самого антрациклина. Одним из перспективных кардиопротективных средств представляется природный изохинолиновый алкалоид берберин, обладающий не только антиоксидантной, но и ангиопротекторной активностью.

Цель исследования – комплексно оценить дозозависимый кардиотоксический эффект доксорубицина и влияние берберина на функциональные, биохимические, гистологические и молекулярные проявления кардиотоксичности при различных дозировках цитостатика у крыс.

Материал и методы исследования

В эксперименте использовали 64 крысы-самца линии Wistar в возрасте 6 недель и весом 200 г, которых разделили случайным образом на восемь групп по восемь животных в каждой. Все животные голодали в течение 16 часов перед введением доксорубицина, берберина и физраствора. Все исследования одобрены Независимым этическим комитетом Кубанского государственного медицинского университета (протокол №11 от 15.01.2026).

Контрольной группе вводили физраствор в/в 1 раз в неделю и перорально давали его ежедневно в течение 28 дней. Группе позитивного контроля давали перорально берберин в дозировке 50 мг/кг. Животных вывели из эксперимента путем эвтаназии, которую вызывали передозировкой наркозного препарата тилетамина через три дня после последней в/в инъекции физраствора.

В группах моделирования кардиотоксичности и оценки кардиопротективного эффекта берберина, крысам вводили в/в доксорубицин в дозах 1,5 мг/кг, 2,5 мг/кг и 3,5 мг/кг 1 раз в неделю в течение 4 недель. При этом каждая такая группа была разделена на две подгруппы, одна из которых получала перорально берберин в указанной выше дозировке.

В крови, полученной из брюшной аорты под анестезией, определяли уровни тропонина I, креатинфосфокиназы (КФК) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ), а также маркеров воспаления ФНО-α и ИЛ-6 и свободнорадикального повреждения (малоновый диальдегид, МДА) с использованием коммерческих кинетических тест-наборов (все – Abcam, Великобритания).

У всех животных из желудочка на 5 мм выше верхушки сердца брали образцы ткани миокарда для патогистологического исследования и фиксировали в 10 % формалине. Образцы подвергали стандартной гистологической проводке, заливали в парафин и готовили срезы толщиной 4-5 мкм и окрашивали гематоксилином и эозином.

Результаты исследования

Гистологический анализ подтвердил дозозависимый характер повреждений миокарда при действии доксорубицина.

В группе с низкой дозировкой доксорубицина отмечалась умеренная вакуолизация цитоплазмы кардиомиоцитов (10–20% поля зрения), единичные очаги коагуляционного некроза и слабая лейкоцитарная инфильтрация. В группе с

умеренной дозировкой доксорубицина наблюдались выраженная вакуолизация (>30% поля зрения), множественные очаги некроза и умеренная воспалительная инфильтрация. В группе с высокой дозировкой выявлялись массивный некроз миокарда, обширная воспалительная реакция и выраженный интерстициальный фиброз.

Для подтверждения функциональных изменений на фоне применения доксорубицина и берберина мы выполнили ряд биохимических и иммунологических тестов, отражающих разные аспекты метаболизма сердечной мышцы и её сосудистого русла.

Уровень тропонина I в сыворотке крови демонстрировал выраженную дозозависимость: 3,2±0,6 нг/мл (Доксо-1,5), 8,7±1,2 нг/мл (Доксо-2,5), 15,4±1,8 нг/мл (Доксо-3,5) (все $p<0,001$ относительно контроля). Берберин снижал концентрацию тропонина во всех группах: 1,5±0,4 нг/мл, 3,1±0,8 нг/мл, 6,8±1,2 нг/мл соответственно (все $p<0,01$ относительно соответствующих групп без берберина).

Аналогичная картина наблюдалась для КФК и ЛДГ (таблица 1). Коэффициент корреляции между дозой доксорубицина и уровнем тропонина составил $r=0,89$ ($p<0,001$), а берберин снижал этот коэффициент до $r=0,62$ ($p<0,01$).

Таблица 1 – Биохимические маркеры повреждения миокарда у крыс в разных экспериментальных группах (M ± m)

Группа (n=8)	Тропонин I (нг/мл)	КФК (U/L)	ЛДГ (U/L)
Контроль	0,5 ± 0,1	120 ± 15	320 ± 25
Доксо 1,5	3,2 ± 0,6†	245 ± 28†	580 ± 45†
Доксо 2,5	8,7 ± 1,2†‡	480 ± 42†‡	1150 ± 95†‡
Доксо 3,5	15,4 ± 1,8†‡§	720 ± 58†‡§	1850 ± 125†‡§
Берберин	0,6 ± 0,1	125 ± 18	330 ± 30
Доксо 1,5 + Берберин	1,5 ± 0,4*	165 ± 22*	410 ± 35*
Доксо 2,5 + Берберин	3,1 ± 0,8*#	245 ± 28*#	620 ± 55*#
Доксо 3,5 + Берберин	6,8 ± 1,2*#Δ	385 ± 38*#Δ	980 ± 75*#Δ

Примечание: † - $p<0,05$ по сравнению с контролем, ‡ - $p<0,05$ по сравнению с доксо 1,5, § - $p<0,05$ по сравнению с доксо 2,5, * - $p<0,05$ по сравнению с группой «берберин», # - $p<0,05$ по сравнению с доксо 1,5 + берберин, Δ - $p<0,05$ по сравнению с доксо 2,5 + берберин

Доксорубицин вызывал дозозависимое повышение уровня МДА и снижение активности антиоксидантных ферментов (рис. 3). Концентрация МДА состави-

ла: 4,8±0,7 нмоль/мг белка (Доксо-1,5 мг/кг), 8,5±1,1 нмоль/мг белка (Доксо-2,5 мг/кг), 12,3±1,5 нмоль/мг белка (Доксо-3,5 мг/кг) (все $p<0,001$ к контролю). Активность СОД и содержание GSH показали обратную динамику.

Берберин нормализовал показатели окислительного стресса во всех группах: МДА – 2,9±0,5, 4,3±0,8, 6,5±1,0 нмоль/мг белка соответственно (все $p<0,05$ соответствующие группы без берберина). Коэффициент корреляции между дозой доксорубицина и уровнем МДА составил $r=0,83$ ($p<0,001$), а берберин снижал его до $r=0,56$ ($p<0,01$).

Обсуждение. Полученные данные подтверждают дозозависимый характер кардиотоксичности доксорубицина у крыс. Все исследованные параметры – биохимические (тропонин I, КФК, ЛДГ), гистологические (вакуолизация, некроз, воспаление) и молекулярные (окислительный стресс) – демонстрировали строгую зависимость от дозы цитостатика, что согласуется с клиническими наблюдениями и предыдущими экспериментальными исследованиями.

Механизм кардиопротективного действия берберина опосредован комплексным влиянием на ключевые сигнальные пути. Во-первых, активация пути Nrf2/HO-1 [9-11] усиливает эндогенную антиоксидантную защиту, что подтверждается снижением уровня МДА и повышением активности СОД и содержания GSH.

Ограничения исследования: Исследование выполнено на здоровых животных без опухолевой патологии; не оценено влияние берберина на противоопухолевую активность доксорубицина. Не изучены фармакокинетические взаимодействия между препаратами. Для клинической трансляции необходимы исследования на онкологических моделях и оценка безопасности комбинации.

Исходя из результатов исследования, представляется целесообразным дальнейший анализ синергии берберина с дексразоксаном, разработка наноформ для целевой доставки, оценка влияния на опухолевый рост в комбинации с химиотерапией, исследование долгосрочных эффектов кардиопротекции.

Заключение

Доксорубицин вызывает дозозависимую кардиотоксичность у крыс, проявляющуюся в снижении систолической функции сердца, повышении биохимических маркеров повреждения, гистологических изменениях миокарда, окислительном стрессе, воспалении и апоптозе.

Полученные данные обосновывают потенциал берберина как перспективного адъювантного кардиопротектора в онкологической практике. Дальнейшие исследования должны быть направлены на верификацию безопасности и эффективности комбинации в условиях опухолевых моделей.

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-25.1/7.

DOI 10.34660/INF.2026.60.78.007

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОЖНО-ФАСЦИАЛЬНЫХ ЛОСКУТОВ В РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕФЕКТОВ МЯГКИХ ТКАНЕЙ: ФАКТОРЫ РИСКА, ПРОФИЛАКТИКА И КЛИНИЧЕСКИЕ ИСХОДЫ

Копылова-Леман Кира Давидовна
врач-пластический хирург
«ООО» Клиника пластической хирургии Revitalife
Рыбченко Владислав Андреевич
ординатор
Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)
Пильников Алексей Александрович
начальник центра пластической хирургии
Центральный военно-клинический госпиталь имени А. А. Вишневского Минобороны России

Аннотация. *Кожно-фасциальные лоскуты широко применяются в реконструктивной хирургии для закрытия дефектов мягких тканей различной локализации и этиологии. Несмотря на совершенствование хирургических технологий, развитие сосудистых и раневых осложнений остаётся одной из основных причин неудовлетворительных результатов реконструктивных вмешательств.*

В обзоре проведён анализ современной отечественной и зарубежной литературы (базы CyberLeninka, eLibrary, PubMed), посвящённой осложнениям при использовании кожно-фасциальных лоскутов, факторам риска их развития, методам профилактики и послеоперационного мониторинга.

Показано, что наиболее значимыми осложнениями являются венозный застой, частичный или полный некроз лоскута, инфекционные осложнения и нарушение заживления ран. Их возникновение связано с особенностями кровоснабжения, сопутствующими заболеваниями, характеристиками дефекта и техническими аспектами реконструкции. Рациональный выбор лоскута, предоперационная оценка сосудистого русла и своевременное выявление нарушений перфузии способствуют снижению риска неблагоприятных исходов.

Сохраняющаяся частота осложнений определяет необходимость совершенствования реконструктивных методик, стандартизации профилактиче-

ских мероприятий и дальнейшего изучения факторов, влияющих на жизнеспособность кожно-фасциальных лоскутов.

Ключевые слова: *Complication prevention requires comprehensive preoperative assessment, appropriate flap selection, and timely postoperative monitoring.*

Введение

Кожно-фасциальные лоскуты широко применяются для закрытия дефектов мягких тканей после травм, удаления новообразований, инфекционно-воспалительных процессов и повторных вмешательств. Они позволяют переносить васкуляризированные ткани, сохранять функционально значимые структуры и восстанавливать покровы в анатомически сложных областях. Вместе с тем успешное закрытие дефекта не исключает послеоперационных проблем: сосудистой недостаточности, частичной утраты тканей, расхождения краёв раны и осложнений донорской зоны.

Частота неблагоприятных исходов варьирует в зависимости от разновидности лоскута, локализации дефекта и характеристик пациентов. Например, в обзоре пропеллерных перфорантных лоскутов нижней конечности P. Gir и соавт. выявили общую частоту осложнений 25,8% [1]. Эти значения не следует переносить на все кожно-фасциальные лоскуты, поскольку исследования охватывают разные техники и клинические ситуации. Важной задачей становится выделение предупреждаемых факторов риска и своевременная диагностика осложнений.

Цель исследования

Систематизировать основные осложнения при закрытии дефектов мягких тканей кожно-фасциальными лоскутами, проанализировать факторы риска и обобщить принципы профилактики и послеоперационного наблюдения.

Материалы и методы

Выполнен нарративный обзор рецензируемых публикаций по осложнениям перфорантных, регионарных и свободных кожно-фасциальных лоскутов. Включены исследования клинических исходов, метаанализы, систематические обзоры и публикации по осложнениям донорских областей. Анализ проводили по трём направлениям: нарушения жизнеспособности лоскута, раневые осложнения и донорская морбидность. Из-за неоднородности популяций и вмешательств объединённая частота осложнений для всех кожно-фасциальных лоскутов не рассчитывалась. Цифры приведены только применительно к конкретным исходным исследованиям.

Результаты и обсуждение

Структура осложнений и патофизиологические механизмы

Послеоперационные осложнения условно подразделяют на сосудистые, раневые и связанные с донорской зоной. Сосудистая недостаточность наиболее опасна для жизнеспособности перенесённых тканей: нарушение венозного от-

тока вызывает застой и отёк, тогда как выраженное снижение артериального притока ведёт к ишемии. Продолжительные расстройства перфузии повышают вероятность некроза и утраты части либо всего лоскута. Раневые осложнения могут развиваться и при сохранённой перфузии, например в условиях инфекции, избыточного натяжения тканей или наличия гематомы.

Группа	Основные проявления	Возможные последствия
Сосудистые	Венозный застой, ишемия, тромбоз	Частичный или полный некроз лоскута
Раневые	Инфекция, расхождение швов, задержка эпителизации	Повторные вмешательства, увеличение срока лечения
Местные	Гематома, серома, выраженный отёк	Компрессия тканей, воспаление, нарушение заживления
Донорской зоны	Боль, парестезии, рубцовая деформация, функциональные нарушения	Длительное восстановление, снижение качества жизни

Таблица 1. Основные группы осложнений при использовании кожно-фасциальных лоскутов.

Клиническая выраженность осложнений неодинакова. В систематическом обзоре 186 пропеллерных перфорантных лоскутов нижней конечности венозный застой отмечен в 8,1% наблюдений, частичная утрата — в 11,3%, полная — в 1,1% [1]. Другой метаанализ, посвящённый лоскутам после удаления злокачественных опухолей, выявил осложнения в 24,7% из 361 случая [2]. Сходная совокупная частота не означает идентичность критериев учёта осложнений и не позволяет прямо сравнивать эти клинические группы.

Факторы риска сосудистых и раневых осложнений

На риск осложнений одновременно влияют общее состояние пациента, характеристики дефекта и свойства перемещаемого комплекса тканей. Сахарный диабет и поражение периферических сосудов могут ограничивать микроциркуляторный резерв; предшествующая лучевая терапия связана с изменением качества тканей; курение ассоциируется с ухудшением сосудистого и раневого прогноза. Отдельное значение имеют инфекционное загрязнение раны, рубцы и повторная реконструкция.

В метаанализе S. Yue и соавт. для пропеллерных перфорантных лоскутов после онкологических резекций значимыми факторами осложнений были возраст от 60 лет (ОР 1,83), курение (ОР 2,32), сахарный диабет (ОР 2,59) и лучевая

терапия (ОР 2,09) [2]. Однако выявленные ассоциации относятся к конкретному типу реконструкции; они не являются универсальными коэффициентами риска для всех кожно-фасциальных лоскутов.

Фактор	Механизм неблагоприятного влияния	Клиническое значение
Сахарный диабет	Нарушения микроциркуляции и заживления	Более высокий риск тканевых и раневых осложнений
Курение	Неблагоприятное влияние на тканевую перфузию	Увеличение вероятности осложнений в отдельных когортах
Предшествующее облучение	Фиброз и снижение пластичности тканей	Сложность реконструкции и заживления
Сосудистая патология	Ограниченный резерв кровоснабжения	Вероятность ишемических нарушений
Рубцы, инфекция, отёк	Изменение локальной тканевой среды	Риск замедленного заживления и несостоятельности

Таблица 2. Основные факторы риска и их клиническое значение (обобщение данных [2, 3]).

Таким образом, осложнения нельзя объяснять только техническими особенностями лоскута. Результат реконструкции формируется взаимодействием локальных и системных факторов, поэтому оценка риска должна предшествовать выбору конкретного тканевого комплекса.

Осложнения донорской зоны

При оценке исхода операции необходимо учитывать не только состояние закрытого дефекта, но и последствия забора тканей. Донорская морбидность включает нарушения чувствительности, боль, серомы, гематомы, проблемы рубцевания и функциональные ограничения. Такие осложнения могут сохраняться даже при полном приживлении перенесённого комплекса.

В систематическом обзоре J. Collins и соавт., объединившем 2324 случая использования переднелатерального бедренного лоскута (включая разные тканевые варианты), частота парестезии латеральной поверхности бедра в исследованиях, сообщавших этот исход, составила 24,0%, нарушений рубцевания или расхождения раны — 4,8%, серомы — 2,4%, инфекции — 2,2% [4]. Для разных исходов использовались различные знаменатели; поэтому показатели нельзя складывать и считать общей частотой осложнений.

Наличие донорских осложнений подчёркивает необходимость оценки не только площади закрываемого дефекта, но и баланса реконструктивной пользы и возможного функционального ущерба.

Раннее выявление осложнений и профилактическая стратегия

Своевременная диагностика нарушений кровоснабжения имеет особое значение в раннем послеоперационном периоде. В систематическом обзоре A.Y. Shen и соавт., включившем 44 031 свободный лоскут различных типов, повторная ревизия выполнялась в 5,8% случаев. Успешность спасения была наиболее высокой при раннем выявлении осложнений [5]. Эти данные относятся к свободной микрохирургической реконструкции и не могут напрямую переноситься на все регионарные кожно-фасциальные лоскуты.

Общая профилактическая стратегия основывается на оценке сосудистого статуса и сопутствующих заболеваний, обоснованном выборе лоскута, контроле жизнеспособности тканей и систематическом послеоперационном наблюдении. Настораживающие признаки включают изменение цвета и температуры лоскута, нарастание отёка и нетипичные изменения капиллярного наполнения. При подозрении на нарушение кровоснабжения необходима безотлагательная оценка хирургической командой; инструментальные методы дополняют, но не заменяют клинический осмотр.

Этап	**Приоритет профилактики**	**Оцениваемый результат**
До операции	Оценка перфузии, сопутствующих болезней и состояния тканей	Обоснованность выбора реконструкции
Во время реконструкции	Сохранность кровоснабжения и отсутствие избыточного натяжения	Стабильность перфузии тканей
Ранний послеоперационный период	Регулярная клиническая оценка лоскута и раны	Раннее обнаружение сосудистых и раневых проблем
Отдалённое наблюдение	Оценка рубца, чувствительности и функции донорской зоны	Полнота восстановления и качество жизни

Таблица 3. Направления профилактики и наблюдения на различных этапах реконструкции.

Ограничения имеющихся данных

Результаты опубликованных исследований неоднородны по типу лоскутов, анатомической области, причинам дефектов и срокам наблюдения. Кроме того,

авторы применяют различные определения частичного некроза, венозного застоя и раневых осложнений. Значительная часть доступных исследований имеет ретроспективный характер, что ограничивает возможность установления причинно-следственных связей. Необходимы стандартизированные сравнительные исследования с отдельной регистрацией осложнений реципиентной и донорской зон, потребности в повторных вмешательствах и функциональных исходов.

Заключение

Кожно-фасциальные лоскуты являются важным инструментом реконструкции дефектов мягких тканей, однако их применение связано с сосудистыми, раневыми и донорскими осложнениями. Наиболее существенные риски определяются состоянием перфузии, сопутствующими заболеваниями и особенностями местных тканей. Комплексная оценка пациента, рациональный выбор реконструкции и своевременный мониторинг способны улучшить выявление потенциально предотвратимых осложнений. Для уточнения прогнозирования риска необходимы исследования с едиными критериями клинических исходов.

Список литературы

1. Gir P., Cheng A., Oni G., Mojallal A., Saint-Cyr M. Pedicled-perforator (propeller) flaps in lower extremity defects: a systematic review. J Reconstr Microsurg. 2012;28(9):595–601. DOI: 10.1055/s-0032-1315786.

2. Yue S., Ju M., Su Z. Analysis of risk factors for complications of perforator propeller flaps used for soft tissue reconstruction after malignant tumor resection: a systematic review and meta-analysis. Microsurgery. 2022;42(5):512–519. DOI: 10.1002/micr.30862.

3. Agostini T., Lazzeri D., Spinelli G. Anterolateral thigh flap: systematic literature review of specific donor-site complications and their management. J Craniomaxillofac Surg. 2013;41(1):15–21. DOI: 10.1016/j.jcms.2012.05.003.

4. Collins J., Ayeni O., Thoma A. A systematic review of anterolateral thigh flap donor site morbidity. Can J Plast Surg. 2012;20(1):17–23. DOI: 10.1177/229255031202000103.

5. Shen A.Y., Lonie S., Lim K., et al. Free flap monitoring, salvage, and failure timing: a systematic review. J Reconstr Microsurg. 2021;37(3):300–308. DOI: 10.1055/s-0040-1722182.

DOI 10.34660/INF.2026.79.67.006

ГИАЛИНОЗ ТКАНИ ПРИ ИММУННОМ ВОСПАЛЕНИИ: МОЛЕКУЛЯРНО-ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Малявский Игорь Юрьевич
ассистент
Савгира Дарина Сергеевна
студент
Тарновская Арина Дмитриевна
студент
Северный государственный медицинский университет

Аннотация. *Гиалиноз — морфологический процесс, характеризующийся накоплением и уплотнением в тканях однородного, преимущественно эозинофильного материала, который при световой микроскопии приобретает стекловидный вид. В современной патоморфологии гиалиноз не следует рассматривать как химически однородное отложение или как специфический признак иммунного воспаления. Его формирование связано с повреждением тканевых структур, изменением сосудистой проницаемости, поступлением и переработкой белков, а также с последующим ремоделированием внеклеточного матрикса. Цель*

настоящего обзора — уточнить связь гиалиноза с хроническим иммунным воспалением и систематизировать подходы к его морфологической диагностике. Анализ отечественных учебных пособий и современных российских и зарубежных публикаций показывает, что иммунное воспаление может создавать условия для гиалинизации опосредованно — через повреждение микроциркуляторного русла, хроническую альтерацию, активацию макрофагов и фибробластов, изменение матрикса и развитие фиброзного ремоделирования. При этом гиалиноз необходимо дифференцировать от фибриноидных изменений, амилоидоза и выраженного коллагенового склероза. Патоморфологическая оценка должна учитывать локализацию, морфологический контекст и, при необходимости, результаты специальных гистохимических и иммуногистохимических исследований.

Ключевые слова: *гиалиноз, иммунное воспаление, внеклеточный матрикс, фиброз,сосудистое повреждение, патоморфологическая диагностика.*

Введение

Гиалиноз относится к белковым мезенхимальным дистрофиям и представляет собой морфологический процесс, при котором в соединительной ткани или стенках сосудов формируются плотные, однородные, полупрозрачные массы гиалина. Классическое описание основано прежде всего на световой микроскопии: материал выглядит гомогенным, интенсивно эозинофильным и лишенным обычной фибриллярной организации. В отечественной патологической анатомии выделяют гиалиноз сосудов и гиалиноз собственно соединительной ткани; процесс может быть местным или распространенным [1, 2]. Механизмы гиалиноза неодинаковы. В его развитии могут участвовать плазматическое пропитывание, фибриноидные изменения, хроническое воспаление, склеротические процессы и нарушения обмена. Особенно характерен сосудистый гиалиноз мелких артерий и артериол, при котором повреждение сосудистой стенки сопровождается накоплением белкового материала и ее уплотнением. Поэтому наличие гиалиноза само по себе не позволяет установить единственную причину его возникновения [1, 2].

Актуальность изучения гиалиноза в контексте иммунного воспаления определяется тем, что хроническое воспалительное повреждение изменяет взаимоотношения между иммунными клетками, сосудами и внеклеточным матриксом. Современные представления о матриксе рассматривают его не только как механический каркас, но и как активную сигнальную систему, участвующую в регуляции миграции и функционального состояния иммунных и стромальных клеток [7, 8]. При этом принципиально важно не отождествлять гиалиноз с фиброзом или с изменениями гиалуронана: это связанные, но разные понятия.

Цель исследования

Систематизировать современные представления о морфогенезе гиалиноза, определить возможные звенья его связи с хроническим иммунным воспалением и сформулировать основные принципы патоморфологической диагностики и дифференциальной диагностики гиалиновых изменений.

Материалы и методы

Проведен нарративный обзор отечественных учебных пособий и научных публикаций, а также современных англоязычных обзоров и оригинальных исследований. В анализ включены источники, посвященные общей морфологии гиалиноза, сосудистому и тканевому гиалинозу, иммунному воспалению, ремоделированию внеклеточного матрикса, фиброзу и патоморфологическим проявлениям иммунно-опосредованных поражений. При интерпретации данных

разграничивались собственно морфологические признаки гиалиноза и механизмы хронического воспалительно-фиброзного ремоделирования.

Результаты и обсуждение

Гиалиноз как морфологический процесс

Морфологическая сущность гиалиноза заключается в образовании и накоплении плотного однородного материала с характерными тинкториальными свойствами. При окраске гематоксилином и эозином гиалин обычно выглядит как эозинофильная, стекловидная, относительно бесструктурная масса. В зависимости от локализации он может располагаться в стенках сосудов, строме органов, отдельных структурных элементах паренхимы и других соединительнотканных образованиях [1, 2]. Сосудистый гиалиноз преимущественно поражает мелкие артерии и артериолы. Уплотнение сосудистой стенки сопровождается уменьшением ее эластичности и сужением просвета. При выраженном процессе это может приводить к хронической ишемии и вторичной атрофии паренхимы. Российские морфологические исследования церебральной микроангиопатии описывают липогиалиноз и гиалиноз как варианты структурного поражения мелких артерий при длительной артериальной гипертензии [4]. В исследовании нефробиоптатов 2025 года гиалиноз сосудов также рассматривался как один из морфологических признаков сосудистого поражения почки [5]. Таким образом, гиалиноз следует понимать прежде всего как морфологический результат структурной перестройки ткани. Его локализация и сочетание с другими изменениями имеют больше диагностического значения, чем сам факт обнаружения однородного эозинофильного материала.

Что именно связывает гиалиноз с иммунным воспалением

Связь гиалиноза с иммунным воспалением является опосредованной и зависит от конкретного заболевания. При хроническом иммунном повреждении в тканях поддерживаются альтерация, клеточная инфильтрация, эндотелиальная дисфункция, изменения сосудистой проницаемости и перестройка внеклеточного матрикса. Эти процессы создают условия, при которых белковые компоненты могут выходить из сосудистого русла, изменяться, организовываться и постепенно уплотняться [1, 7, 8]. Особое значение имеет повреждение микроциркуляторного русла. В иммунопатологических процессах воспалительные медиаторы, комплемент и другие факторы могут способствовать повреждению эндотелия. Повышение сосудистой проницаемости облегчает выход плазменных белков в ткань. Однако сам факт экссудации белка еще не означает формирования гиалиноза: для него необходима последующая организация и уплотнение патологического материала с изменением структуры ткани. При этом нельзя отождествлять гиалиноз с фибриноидным некрозом. Фибриноидные изменения являются проявлением острого или подострого тяжелого повреждения соединительной ткани и сосудистой стенки с накоплением фибриноподобного материала. Гиалиноз

чаще отражает более длительное уплотнение и организацию патологического субстрата. В отдельных процессах эти изменения могут последовательно сочетаться, поэтому их необходимо оценивать во временном и морфологическом контексте [1, 2].

Внеклеточный матрикс и хроническое воспаление

Внеклеточный матрикс представляет собой динамическую систему, включающую коллагены, протеогликаны, гликозаминогликаны и матриксные белки. Современные исследования показывают, что матрикс способен связывать цитокины и хемотаксические факторы, влиять на миграцию иммунных клеток и изменять поведение клеток, расположенных в тканевом микроокружении [7]. Поэтому хроническое воспаление сопровождается не только клеточной инфильтрацией, но и перестройкой матрикса.

Важное место в этой системе занимает гиалуронан. Это гликозаминогликан внеклеточного матрикса, а не синоним гиалина. При повреждении тканей изменяется его метаболизм; фрагменты гиалуронана способны участвовать в передаче сигналов повреждения и взаимодействовать с рецепторами врожденного иммунитета, включая TLR2,

TLR4 и CD44 [9, 10]. Следовательно, гиалуронан может участвовать в поддержании воспалительной реакции, но это не означает, что гиалиновые массы при гиалинозе состоят из

гиалурона.

Это разграничение принципиально для правильной интерпретации темы: гиалиноз является морфологическим процессом накопления и уплотнения гиалиноподобного материала, тогда как гиалуронан — компонент внеклеточного матрикса, который участвует в клеточной сигнализации и ремоделировании ткани.

Роль макрофагов, фибробластов и миофибробластов

Хроническое воспаление сопровождается устойчивым взаимодействием иммунных и стромальных клеток. Макрофаги удаляют поврежденные структуры, выделяют медиаторы и ферменты, регулируют активность фибробластов и участвуют в перестройке матрикса. При длительном воспалительном воздействии нарушается равновесие между синтезом и деградацией компонентов внеклеточного матрикса [7, 8].

Фибробласты и миофибробласты являются основными эффекторными клетками патологического фиброзного ремоделирования. Под действием воспалительных цитокинов и факторов роста они усиливают синтез коллагена и других компонентов матрикса. При сохраняющемся повреждении нормальная репарация сменяется избыточным накоплением соединительной ткани [8, 11]. Гиалиноз и фиброз не являются синонимами. Фиброз характеризуется избыточным накоплением соединительной ткани и изменением ее архитектоники, тогда как при гиалинозе происходит формирование плотного однородного гиалино-

вого материала. В отдельных хронических процессах эти изменения могут сосуществовать: длительное воспалительно-фиброзное ремоделирование создает структурный фон, на котором развивается гиалинизация отдельных участков ткани.

Иммунно-опосредованные поражения как морфологический пример

Непосредственная связь гиалиноза с иммунным процессом хорошо иллюстрируется современными исследованиями иммунно-опосредованных поражений кожи. В исследовании российских авторов 2026 года при склеродермоподобной реакции, развивающейся на фоне терапии ингибиторами иммунных контрольных точек, среди патоморфологических признаков описаны атрофия эпидермиса, диффузный склероз и гиалиноз дермы [6]. Этот пример показывает, что гиалиноз действительно может входить в морфологический комплекс иммунно-опосредованного поражения. Однако даже в такой ситуации гиалиноз не является самостоятельным доказательством иммунного механизма. Диагностическое значение возникает благодаря совокупности признаков: клиническому контексту, характеру воспалительного инфильтрата, склерозу, распределению изменений в дерме и другим морфологическим особенностям [6].

Патоморфологическая диагностика

Основным методом выявления гиалиноза остается гистологическое исследование. На первом этапе оцениваются локализация и распространенность изменений, характер гиалинового материала, состояние окружающих клеток и волокнистых структур. Обязательно описываются сопутствующие признаки: воспалительная инфильтрация, повреждение сосудов, фиброз, склероз, некроз, атрофия и нарушения микроциркуляции [1–6]. При сосудистом гиалинозе оценивают преимущественно мелкие артерии и артериолы, толщину стенки и степень сужения просвета. При гиалинозе стромы анализируют расположение гиалиноподобных масс относительно коллагеновых структур, клеточного состава и сосудов. В почечной патоморфологии необходимо отличать гиалиноз от глобального и сегментарного склероза клубочков и учитывать состояние артериол и других

сосудистых структур [5].

Специальные гистохимические и иммуногистохимические методы применяются по показаниям, когда необходимо уточнить природу отложений или провести дифференциальную диагностику. Важен принцип клинико-морфологической корреляции:

морфологическое заключение не должно строиться только на внешнем сходстве материала.

Дифференциальная диагностика

Наиболее важными объектами дифференциальной диагностики являются амилоидоз, фибриноидные изменения и выраженный коллагеновый склероз. Амилоид может иметь сходный однородный эозинофильный вид, но представ-

ляет собой отдельный патологический тип белкового отложения и требует специальных методов идентификации. Фибриноидные изменения отличаются морфологическим контекстом острого повреждения и характером материала. При склерозе преобладает накопление и перестройка коллагеновой соединительной ткани, а не формирование типичной гомогенной гиалиновой массы [1–3].

Следовательно, термин «гиалиноз» должен использоваться после оценки всей морфологической картины. Особенно нежелательно автоматически называть гиалином любой однородный эозинофильный материал, поскольку подобная тактика может привести к

диагностической ошибке.

Патогенетическая модель

С учетом данных литературы связь хронического иммунного воспаления с гиалинозом можно представить как многоэтапный процесс: длительное иммунное повреждение → повреждение клеток и микроциркуляторного русла → изменение сосудистой проницаемости и состава внеклеточного матрикса → выход и накопление белковых компонентов → активация макрофагов и стромальных клеток → нарушение ремоделирования матрикса → уплотнение и организация патологического материала → формирование гиалиноподобных масс. При этом данная схема является обобщенной и не должна рассматриваться как универсальный механизм для всех вариантов гиалиноза. В зависимости от заболевания ведущим звеном может быть сосудистое повреждение, хроническое воспаление, фиброзное ремоделирование, нарушение обмена или сочетание нескольких факторов. Поэтому патогенез необходимо интерпретировать с учетом органа, типа поражения и клинико-морфологического контекста.

Ограничения и практическое значение

Доступная литература неоднородна: современные российские публикации чаще рассматривают гиалиноз как один из морфологических признаков конкретного заболевания, а не как самостоятельную нозологическую проблему. Поэтому перенос механизмов, установленных для сосудистого, почечного или кожного гиалиноза, на все варианты тканевого гиалиноза должен осуществляться осторожно. Наиболее обоснованным является не выделение гиалиноза как специфического маркера иммунного воспаления, а рассмотрение его как одного из возможных морфологических исходов длительного повреждения и

ремоделирования ткани.

Заключение

Гиалиноз представляет собой морфологический процесс, при котором в тканях формируется и накапливается плотный однородный гиалиноподобный материал. Его возникновение связано с повреждением тканевых структур, сосудистыми изменениями, поступлением и организацией белковых компонентов и перестройкой внеклеточного матрикса. Хроническое иммунное воспаление

может способствовать этим изменениям, однако не является обязательной причиной гиалиноза.

Принципиально важно разграничивать гиалиноз, фиброз, фибриноидные изменения и изменения гиалуронана. Гиалуронан участвует в иммунной регуляции и ремоделировании матрикса, но не является синонимом гиалина. Патоморфологическая диагностика гиалиноза должна основываться на оценке локализации, морфологии и контекста поражения, а при необходимости дополняться специальными методами исследования. Наибольшее диагностическое значение имеет сочетание гиалиноза с другими морфологическими

признаками конкретного заболевания.

Список литературы

1. Патологическая анатомия: в 2 т. Т. 1. Общая патология: учебник / под ред. В.С. Паукова.

2. 3-е изд., перераб. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 752 с.

3. Завьялова М.В., Вторушин С.В., Падеров Ю.М. и др. Морфологическая диагностика патологических процессов: учебное пособие для студентов лечебного и педиатрического факультетов: в 2 ч. Ч. 1. 2-е изд., перераб. и доп. Томск: СибГМУ, 2023. 145 с.

4. Завьялова М.В., Вторушин С.В., Падеров Ю.М. и др. Клиническая патологическая анатомия: учебное пособие для студентов лечебного и педиатрического факультетов. Томск:

5. СибГМУ, 2024.

6. Гулевская Т.С., Ануфриев П.Л., Евдокименко А.Н. Современное состояние проблемы

7. церебральной микроангиопатии при артериальной гипертензии // Архив патологии. 2021. Т.

8. 83, № 6. С. 45–53. DOI: 10.17116/patol20218306145.

9. Фирсов М.А., Симонов П.А., Гаркуша Т.А. и др. Простая киста почки и гломерулопатия:

10. есть ли связь? // Урологические ведомости. 2025. Т. 15, № 1. С. 25–32. DOI:10.17816/uroved643098.

11. Сырысева А.Ю., Шатохина Е.А., Покатаев И.А., Полонская А.С., Круглова Л.С., Данилова

12. Н.В. Клинико-патоморфологические особенности редких форм иммуноопосредованных

13. дерматологических нежелательных явлений ингибиторов иммунных контрольных точек у

14. онкологических пациентов // Человек и его здоровье. 2026. Т. 29, № 2. С. 45–52. DOI:

15. 10.21626/vestnik/2026-2/06.

16. Sorokin L. Biochemical signals from the extracellular matrix in inflammation and tumour

17. immunology // Nature Reviews Immunology. 2026. Vol. 26. P. 350–366. DOI: 10.1038/s41577-

18. 025-01248-0.

19. Kang H.-X., Fu Y.-F., Wu H. et al. The immune dysregulation of fibrosis: insights into immune-

20. fibrotic crosstalk and potential therapeutic targets // Frontiers in Immunology. 2026. Vol. 17. Article 1770516. DOI: 10.3389/fimmu.2026.1770516.

21. Carpanese D., Dalla Pietà A., Rosato A. Hyaluronan as an immunological adjuvant: a novel

22. application for an ancient molecule // Cellular & Molecular Immunology. 2023. Vol. 20. P.

23. 1251–1253. DOI: 10.1038/s41423-023-01024-x.

24. Senobari F., Abolmaali S.S., Farahavr G., Tamaddon A.M. Targeting inflammation with

25. hyaluronic acid-based micro- and nanotechnology: a disease-oriented review // International Journal

26. of Biological Macromolecules. 2024. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2024.135923.

27. Wight T.N., Frevert C.W., Debley J.S. et al. Interplay of extracellular matrix and leukocytes in

28. lung inflammation // Cellular Immunology. 2017. Vol. 312. P. 1–14.

29. DOI:10.1016/j.cellimm.2016.12.003.

30. Wynn T.A., Ramalingam T.R. Mechanisms of fibrosis: therapeutic translation for fibrotic

31. disease // Nature Medicine. 2012. Vol. 18, No. 7. P. 1028–1040. DOI: 10.1038/nm.2807.

DOI 10.34660/INF.2026.24.80.008

«ШКОЛА ДИАБЕТА» КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЛЬГОТНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Листова Ольга Леонидовна
кандидат фармацевтических наук, заместитель министра здравоохранения Ставропольского края
Министерство здравоохранения Ставропольского края, г. Ставрополь, Россия
Ягудина Роза Исмаиловна
доктор фармацевтических наук, заведующая кафедрой
Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Аннотация. *Сахарный диабет (СД) является хроническим заболеванием, результаты лечения которого зависят не только от правильно подобранной терапии, но и от мотивации пациентов к совместному с медицинским работником управлению заболеванием, соблюдению рекомендаций врача и изменению образа жизни. С 2023 г. в крае развивается трёхуровневая система эндокринологической службы, включающая школы сахарного диабета. По представленным данным, в 2024 г. обучение прошёл 2601 пациент, а в 2025 г. — 17 000 пациентов. Изучение содержания образовательных программ региональных центров и кабинетов «Школа для пациентов с сахарным диабетом» позволило выделить пять основных разделов, направленных на расширение знаний о сахарном диабете, использовании лекарственных средств и средств непрерывного мониторинга глюкозы. Рост числа обученных пациентов свидетельствует о расширении охвата обучением; его влияние на мотивацию, приверженность к лечению и клинические исходы требует отдельной оценки.*

Ключевые слова: *льготное лекарственное обеспечение, сахарный диабет, льготополучатели, Ставропольский край, школа диабета, качество жизни, образовательные программы.*

Цель: изучение возможностей школ сахарного диабета в формировании приверженности к лечению у пациентов Ставропольского края с сахарным диабетом.

Материалы и методы

Исследование проведено с использованием контент-анализа нормативных документов, регулирующих льготное лекарственное обеспечение пациентов с сахарным диабетом, а также методов группировки и сравнения. Использованы данные региональных эндокринологических центров Ставропольского края и кабинетов «Школа для пациентов с сахарным диабетом».

Изучение численности пациентов с сахарным диабетом в Ставропольском крае на основании базы данных клинико-эпидемиологического мониторинга сахарного диабета на территории РФ позволило установить, что край занимает 44-е место из 89 регионов РФ и 3-е место в Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО). Численность пациентов с СД 1-го типа на 01.01.2026 г. составляет немногим более 4,6 тыс. человек, а с СД 2-го типа — более 75,1 тыс. человек [1, 2]. При этом распространённость данного заболевания в 2025 г. составляла 2591 случай на 100 тыс. населения, что выше аналогичного показателя 2024 г. (2404 случая на 100 тыс. населения). Полученные результаты свидетельствуют о росте зарегистрированной распространённости СД. С учётом отнесения СД к социально значимым заболеваниям оказание медицинской помощи и организация лекарственного обеспечения являются одними из приоритетных направлений деятельности органов управления здравоохранением. Успешность лечения сахарного диабета зависит от своевременной постановки диагноза, назначенной терапии и навыков повседневного управления заболеванием: понимания причин повышения или снижения уровня глюкозы в крови, контроля уровня гликированного гемоглобина (HbA1c), планирования рациона питания, систематического применения лекарственных препаратов, использования по показаниям средств непрерывного мониторинга глюкозы и современных средств введения инсулина. Кроме того, для пациентов важны расширение знаний о СД и психологическая поддержка при изменении образа жизни.

В Ставропольском крае с 2023 г. развивается система школ сахарного диабета. Их деятельность продолжена в рамках регионального проекта «Борьба с сахарным диабетом» национального проекта «Продолжительная и активная жизнь» и направлена на повышение качества и продолжительности жизни пациентов.

В связи с этим **целью** данного исследования является изучение возможностей этих подразделений в формировании приверженности к лечению у пациентов Ставропольского края с СД.

В рамках административно-территориального устройства Ставропольский край включает 26 районов и 10 городов краевого значения [3]. Согласно норма-

тивным документам 2025–2026 гг. [4, 5], эндокринологическая служба края включает:

• 2 региональных эндокринологических центра: ГБУЗ СК «Краевой эндокринологический диспансер» и с 2026 г. ГБУЗ СК «Пятигорская городская клиническая больница № 2»;

• 6 межрайонных эндокринологических центров: ГБУЗ СК «Шпаковская районная больница»; ГБУЗ СК «Городская больница» города Невинномысска; ГБУЗ СК «Георгиевская районная больница»; ГБУЗ СК «Краевой центр специализированных видов медицинской помощи № 1»; ГБУЗ СК «Изобильненская районная больница»; ГБУЗ СК «Ессентукская городская поликлиника», к которым прикреплены все районы края;

• 36 кабинетов «Школа для пациентов с сахарным диабетом», из которых 33 предназначены для взрослых и 3 — для детей; 31 кабинет функционирует в амбулаторных, 5 — в стационарных условиях.

Таким образом, система школ диабета ориентирована на охват жителей всех муниципалитетов края.

Образовательные программы школ диабета разработаны для разных категорий пациентов в зависимости от типа СД (1-го или 2-го), вида терапии (инсулинотерапия, применение таблетированных сахароснижающих препаратов, комбинированная терапия) и включают практическую отработку навыков, необходимых для самостоятельного управления заболеванием. Данные о численности пациентов, прошедших обучение, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Динамика численности пациентов, прошедших обучение в школах сахарного диабета

Год	Численность пациентов, прошедших обучение, человек
2024	2601
2025	17000
2026 (8 месяцев)	15180

За рассматриваемый период в крае сформирована трёхуровневая система эндокринологической службы, включающая школы сахарного диабета. По данным таблицы 1, в 2024 г. обучение прошёл 2601 пациент, в 2025 г. — 17 000 пациентов, за восемь месяцев 2026 г. — 15 180 пациентов. Показатель за неполный 2026 г. не следует напрямую сопоставлять с годовыми значениями.

Изучение содержания образовательных программ региональных центров и кабинетов «Школа для пациентов с сахарным диабетом» позволило выделить пять основных разделов:

• общая информация о СД, признаки его возникновения, показатели уровня глюкозы в крови натощак, до и после приёма пищи;

• самоконтроль гликемии, информация о медицинских изделиях для самоконтроля уровня глюкозы в крови, средствах непрерывного мониторинга глюкозы и принципах самопомощи при повышенном уровне глюкозы в крови;

• информация о сахароснижающих лекарственных средствах, инсулинотерапии (подробно для пациентов, получающих инсулин) и механизмах действия препаратов; памятка о получении лекарственных препаратов и медицинских изделий на льготных условиях; правила хранения лекарственных средств в домашних условиях; маршрутизация пациентов при получении медицинской помощи и лекарственного обеспечения;

• определение индекса массы тела и его значения при СД, рацион питания при избыточной массе тела, физические нагрузки при СД;

• риски острых и хронических осложнений СД и их профилактика.

Для повышения эффективности обучения все кабинеты школ сахарного диабета оборудованы интерактивными панелями, что позволяет наглядно демонстрировать алгоритм самоконтроля гликемии и отрабатывать практические навыки. Структурированные программы обучения помогают пациентам освоить основные навыки управления заболеванием: самоконтроль гликемии, технику инъекций инсулина, правила коррекции доз в соответствии с рекомендациями врача, распознавание и профилактику гипогликемии. Медицинские работники получают обратную связь от пациентов и возможность ответить на их вопросы. Согласно опубликованным исследованиям, терапевтическое обучение может способствовать улучшению гликемического контроля и снижению риска осложнений СД [6–9]. Кроме того, обучение направлено на систематизацию и углубление знаний о СД, повышение мотивации пациентов к рациональному питанию и соблюдению назначенной терапии. Оценка влияния региональной системы школ диабета на клинические исходы требует дополнительных данных.

Заключение

Деятельность школ сахарного диабета в Ставропольском крае направлена на повышение качества жизни пациентов с СД за счёт расширения просветительских и медицинских услуг, знаний о лекарственных средствах и условиях их получения в рамках государственной социальной помощи. Представленные данные отражают расширение охвата пациентов обучением. Для оценки изменений мотивации, приверженности к лечению, качества льготного лекарственного обеспечения и клинических исходов необходимо исследование соответствующих показателей.

Список литературы

1. База данных клинико-эпидемиологического мониторинга сахарного диабета на территории Российской Федерации. Режим доступа: https://sd.diaregistry.ru/

2. Ставропольский край в цифрах 2025: Краткий статистический сборник. / Северо-Кавказстат. – Ставрополь, 2025 – 82 с. Режим доступа: https://26.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/офиц%20изд%20Ставропольский%20край%20в%20цифрах%20за%202020-2024_печ.pdf

3. Закон Ставропольского края от 12.05.2022 № 38-кз «Устав (Основной Закон) Ставропольского края» (в ред. Закона Ставропольского края от 01.10.2024 № 83-кз). Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/406040165

4. Приказ Министерства здравоохранения Ставропольского края от 27.10.2025 № 01-05/949 «О некоторых мерах по реализации на территории Ставропольского края порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «Эндокринология», утверждённого приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13 марта 2023 г. № 104н». Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/408018898?marker=64U0IK

5. Постановление Правительства Ставропольского края от 23.06.2026 № 328-п «О внесении изменений в краевую программу «Борьба с сахарным диабетом на территории Ставропольского края», утверждённую постановлением Правительства Ставропольского края от 25 июля 2025 г. № 407-п». Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/408361462?marker=64U0IK

6. Галстян Г. Р., Майоров А. Ю., Двойнишникова О. М., Бессмертная Е. Г., Миленькая Т. М., Сунцов Ю. И., Анциферов М. Б., Дедов И. И. Отдалённые результаты терапевтического обучения больных сахарным диабетом типа 1 // Проблемы эндокринологии. 2005. Т. 51, № 3. С. 50–55. DOI: 10.14341/probl200551350-55. Режим доступа: https://www.probl-endojournals.ru/jour/article/view/10792

7. Мельникова О.Г., Суркова Е.В., Майоров А.Ю., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю., Дедов И.И. Результаты применения структурированной программы обучения больных сахарным диабетом 2 типа на инсулинотерапии. // Сахарный диабет. – 2008. – № 4. – С. 71-75. Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=12933747

8. Виноградская О. И., Холодова О. Е., Беляев А. Б. Эффективность обучающих программ в лечении сахарного диабета // Клиническая практика. 2011. № 2 (6). С. 61–64. DOI: 10.17816/clinpract2261-64. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-obuchayuschih-programm-v-lechenii-saharnogo-diabeta

9. Балашова А. В., Глинкина И. В., Павлова М. Г., Одерий А. В., Фадеев В. В. Особенности терапевтического обучения пожилых пациентов с сахарным диабетом 2-го типа // Медицинский совет. 2022. Т. 16, № 10. С. 22–32. DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-10-22-32. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-terapevticheskogo-obucheniya-pozhilyh-patsientov-s-saharnym-diabetom-2-go-tipa

DOI 10.34660/INF.2026.64.93.011

КОНСТРУКТИВНОСТЬ В ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Волков Василий Кузьмич
кандидат медицинских наук, доцент
Воронежская государственная академия спорта
Крамской Сергей Иванович
кандидат социологических наук, профессор
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
Стеблецов Евгений Андреевич
кандидат педагогических наук, профессор
Воронежская государственная академия спорта

Аннотация. *Цель исследования – рассмотреть существующее понимание конструктивности и представить основы конструктивности в эволюции человека. Результаты исследования - Сформулирована формула современного конструктивного миропонимания: «Не всё можно осознать, но всё возможное можно сделать».Конструктивный подход является методическим принципом продолжения естественной эволюции человека. Теоретической основой конструктивности в эволюции человека является конструктивная теория адаптации, а методической основой – конструктивная физическая культура. Прошлое и будущее связывает прогрессивное развитие- эволюция: ее источник – информация, средство – мышление и механизм – физиологическая адаптация. Новая адаптационная программа запускает механизм эволюции, в этом случае мышление является эффективным. Избыточное «думание» делает мышление неэффективным – человек отрывается от реальности и «уходит» в мир воображений. Осознанное расширение сверхсознания является основой эффективного мышления. Начиная организацию мышления надо обеспечить максимально возможную информированность организма, признаком которой будет релаксация. Потребность в конструктивной свободе является актуальной и однозначной потребностью для человека. Для удовлетворения потребности неоходима соответствующая доминанта, которая обяжет организм работать в нужном направлении, что является важнейшим принципом в организации эволюции человека.Такой доминантой является доминанта свободы.*

Организация эффективного мышления состоит из следующих этапов:

1. *Определение (постановка) цели и оценка её адекватности. Адекватная цель должна вести к совершенствованию сущности человека. После определения цели проверяют допустимость её достижения с гуманистических, социальных и экологических позиций. Оценивают наличие необходимых информации и материальных ресурсов. При недопустимости и отсутствии необходимого переходят к следующему этапу.*

2. *Передача цели сверхсознанию для поиска нужных действий. Прекращают оценку адекватности цели, активизируют чувствительность, и отслеживают текущие события. Обеспечивают организм необходимой информацией и материальными ресурсами. Используя специальные приёмы добиваются релаксации. Если искомые действия не удалось определить, то переходят к следующему этапу.*

3.Оценка адекватности цели с учётом новых обстоятельств.

Для формирования доминанты свободы необходимы следующие действия: , принять на себя ответственность за свои поступки и состояние, направить свою деятельность на развитие и совершенствование, тренировать пассивную волю, отказаться от стремлений к удовольствиям, принять конструктивность страданий, улучшить чувствительность, пробудить память, научиться правильно (эффективно) мыслить.

Абсолютным для мироздания является прогрессивное развитие – эволюция. Современная наука постепенно преодалевает аналитическую неопределенность прошлого и движется к необходимой будущему человечеству конструктивности. Обоснован методический принцип продолжения естественной эволюции человека – конструктивный подход. Для продолжения естественной эволюции человека следует научить его эффективно мыслить и сформировать в нём доминанту свободы.

Ключевые слова: *доминанта свободы, конструктивность, конструктивная физическая культура, мышление, эволюция человека.*

Введение

В статье Голикова Ю.А.[10]: «Представлены результаты анализа теоретических позиций и содержания исследований обучения, воспитания, развития, труда и деятельности в педагогике, профессиональной подготовке, психологии развития и акмеологии.<…> человек рассматривается как разумное существо высшего этапа эволюции жизни на нашей планете, обладающее сознанием и волей, как субъект, познающий и преобразующий окружающий мир; как субъект общественно-исторического процесса, развития материальной и духовной культуры на Земле, как биосоциальное существо, генетически связанное с другими формами жизни <…> В пространстве концептуальных представлений об эволюции человека выделяются три группы наиболее развитых теоретических

позиций: во-первых, антропологического кризиса и завершенности естественной эволюции, являющихся следствием технократических и сциентистских позиций естественно научных дисциплин, а также ограничений и неполноты знаний социо-гуманитарных наук о нравственно-духовной природе и эволюции человека <…>во-вторых, искусственной эволюции в русле трансгуманизма, постулирующего неизбежность трансформации самой природы человека, формирования нового гуманизма и и создания электронных копий, Сверх разума и пост человека, <…>в-третьих, космической экспансии и эволюции нашей планетной цивилизации в процессе колонизации планет солнечной системы, выхода в дальний космос и коммуникации с внеземными цивилизациями, галактического культурного поля сообщества внеземных цивилизаций, построенных на современных космологических представлениях о множественности миров, Мета вселенной, бесконечном Мультиверсе. В связи с напряженными поисками новых мировоззренческих идей в науке в настоящее время приходит осознание необходимости обсуждения и метафизических проблем природы человека и действительности, поднимаемых в других сферах культуры, в том числе в религиозных и духовных направлениях». В статье Волкова В.К. и др. [6]: «обосновываются возможности организации прогрессивного развития современного человека. С помощью конструктивного подхода авторам удалось выявить абсолютные человеческие ценности (конструктивную свободу, здоровье и счастье) и сформулировать их понятия. Эти ценности взаимодействуют и образуют эволюционный цикл человека. Способность и возможность прогрессивно развиваться – конструктивная свобода является основой такого развития. В человеческом обществе конструктивная свобода противостоит произвольной свободе – возможности делать то, что хочется. Конструктивная свобода ведёт к прогрессу, произвольная – к деградации <…> В настоящее время в науке преобладает аналитический (описательный) подход к изучению мироздания, целью которого является осознание происходящего. Основываясь на математической логике, Дж. Фон Нейман показал [12]:

1. Описание функций несложного автомата проще, чем сам автомат, но при высокой сложности реальный объект проще, чем его описание.

2. Можно построить орган, способный сделать все возможное, но нельзя построить орган, дающий ответ на вопрос можно ли это сделать.

3. Можно работать внутри логического типа, включающего в себя все реализуемое, но вопрос – реализуемо ли нечто в каком-то типе, принадлежит более высокому логическому типу. <…> Таким образом, не всё осознаётся, но всё возможное создаётся. Значит существует конструктивный подход к изучению мироздания, целью которого является разработка алгоритма создания сложных объектов. Использование понятий, которые содержат указания на правила создания необходимого, является основой конструктивного подхода. Человек является одним из самых сложных природных объектов и, видимо, поэтому

доминирование аналитического подхода не позволяет существующей науке дать конкретных рекомендаций по обеспечению прогрессивного развития современного человека». Отметим, чем сложнее объект, тем менее он случаен (в мире сложных объектов нет места случайности). Попытка осознать не осознаваемое приводит к иллюзии случайности. Таким образом, конструктивный подход избавляет от случайности и позволяет создать нужный (сложный) объект. Это позволяет считать, что конструктивный подход является методическим принципом продолжения естественной эволюции человека. Таким образом, в пространстве концептуальных представлений об эволюции человека существует позиция конструктивности: человек несет ответственность за свое прогрессивное развитие, а человечество за продолжение естественной эволюции человека. Ответственность возможна только при наличии обоснованных предписаний ведущих к прогрессу действий (алгоритма эволюции человека). Волков В.К. и др. обосновали и сформулировали концепцию конструктивной теории адаптации[3,8]: «Конструктивная теория адаптации - совокупность теоретических знаний и практических рекомендаций повышения жизнеспособности в различных сферах человеческой деятельности». Волков В.К. и др. отмечали: [9]: «конструктивная физическая культура – новая социально-философская концепция оздоровительной физической культуры в современном обществе на основе конструктивной теории адаптации. <…>. Конструктивная физическая культура - совокупность теоретических знаний, ценностей, методических принципов и средств их приобретения, которая обеспечивает прогрессивное развитие человека и эволюцию человечества <…> Абсолютные человеческие ценности: конструктивная свобода, здоровье и счастье связаны и образуют эволюционный (развивающий)цикл человека, организация которого является целью конструктивной физической культуры, как социально-культурного механизма эволюции». Таким образом, теоретической основой конструктивности в эволюции человека является конструктивная теория адаптации, а методической основой – конструктивная физическая культура. **Цель исследования –** рассмотреть существующее понимание конструктивности и представить основы конструктивности в эволюции человека.

Материал и методы исследования

Применялись теоретический анализ и конструктивный синтез научной литературы; концептуальное моделирование.

Результаты исследования

Существующее понимание конструктивности

Общие представления о конструктивности дают В. П. Старжинский и Н. И. Мушинский [13]: «Конструктивная методология – это методология созидательной деятельности, которая отличается от когнитивно-научной по многим параметрам, <…> основное различие – праксеологическое и логико-гносеологиче-

ское основания этих подходов. Наука (классическая) имеет в качестве основания субъект-объектное отношение, которое разрешается с позиций классической рациональности. Конструктивная методология основывается на проектировании, конструировании своего объекта и предполагает неклассическую рациональность, в которой субъект конструирует объект. Именно это конструирование и составляет праксеологическое основание методологии. Логико-гносеологическое основание следующее: если объяснительный подход основывается на понятии как логической форме и процедуре определения, то в качестве процедуры, обобщающей, синтезирующей объяснительный и деятельностный подходы, используется построение модели. Модель рассматривается расширительно как когнитивный артефакт – не только отражение или копия некоторого состояния дел, но и репрезентация будущей практики. Следует подчеркнуть, что понятия как формы мышления могут быть определены, наряду с описательным дескриптивным способом, конструктивно точным описанием строения соответствующего объекта. Конструктивное же определение можно сформулировать, указав способ построения. Дескриптивные определения могут описывать бессмысленные или несуществующие объекты: социальные утопии, вечный двигатель и т. п. В отличие от них конструктивное определение объекта – это одновременно и доказательство его существования или реальной осуществимости. В современной науке все основные задачи, стоящие перед людьми, можно интерпретировать как преобразование дескриптивных определений в конструктивные. Конструктивная методология применяется во всех сферах практики, где осуществляется так называемый процесс преобразования действительности. Этот процесс понимается в широком смысле и представляет собой переход от состояния «сущее» к состоянию «должное». В такой интерпретации объект конструктивной методологии значительно расширяется, ибо она охватывает не только познавательную сферу, но и деятельностную, преобразующую Конструктивная методология не представляет собой систему регулятивов в сфере «чистой мысли», она включает в себя регламентацию преобразований во всех сферах человеческой культуры, начиная с инженерно-конструктивного процесса и заканчивая педагогическими, психологическими и другими духовно-практическими преобразованиями. Анализ развития современной науки позволяет сформулировать основной принцип методологии неклассической науки – конструктивность. <…> Конструктивная методология возникла одновременно в сфере инженерной деятельности, а также неклассической науке в целом. Иными словами, конструктивная методология регламентировала принципы построения преобразовательной деятельности во всех сферах культуры. С точки зрения неклассического типа рациональности познающий субъект не только отражает реальный мир объекта, но и конструирует его. При объяснении и обосновании конструктивной методологии мы сталкиваемся с фундаментальными философскими проблемами: проблемой существования и проблемой бытия, которые трансформируются в проблему

объяснения и понимания онтологии, объективной реальности, а также роли субъекта, который своей деятельностью созидает объект. С позиций конструктивной методологии объект существует лишь тогда, когда задан алгоритм или способ его построения». Видно, существующее понимание конструктивности полностью согласуется с математической логикой(представлениями Джон фон Неймана), что доказывает формулу современного конструктивного миропонимания: «Не всё можно осознать, но всё возможное можно сделать.

Основы конструктивности в эволюции человека

Е.И.Котомина отмечала [11]: «Современный конструктивизм характеризуют три ключевые понятия — целеполагания, обоснования и творчества».

Естественной целью эволюции человека является повышение его жизнеспособности.

Конструктивная теория адаптации обосновывает совокупность практических рекомендаций повышения жизнеспособности в различных сферах человеческой деятельности [3]: «главным свойством живых организмов является их постоянное самовоспроизведение, которое восстанавливает разрушения, вызванное внешней работой, с одной стороны, и подготавливает к будущей деятельности – с другой. <…> существует определенный критический уровень организованности биоструктуры, разрушение ниже которого прекращает самовоспроизведении, что приводит к неизбежной гибели. Организм попадает в ситуацию «не жилец». Предельно допустимый уровень саморазрушения определяется минимальным набором функций, достаточным для самовоспроизведения. <…> организмы имеют механизм защиты критического уровня организованности биоструктуры, формируются состояния, которые препятствуют попаданию организма в ситуацию «не жилец». Эти состояния следует рассматривать в качестве терминальных состояний. <…> Способность организма выполнять свойственные ему функции с необходимой интенсивностью – работоспособность является основой жизнедеятельности. Совокупность функций свойственных организму – реактивность определяет его возможности. Таким образом, жизнеспособность (способность жить) имеет две составляющие – работоспособность и реактивность.

Организм обладает периферическим (субстратно-энергетическим) и центральным (информационно-алгоритмическим) ресурсами жизнеспособности. <…> периферический ресурс определяется превышением ее организованности относительно критического уровня. Он делится на стабильную, биоструктуры выполняющие жизненные функции, и мобильную, энергоемкие субстраты, непосредственно предназначенные для энерго продукции, части. Центральный ресурс состоит из совокупности приспособительных программ, способности быстро оценивать ситуацию и извлекать из памяти необходимую программу Работоспособность обеспечивается мобильной частью периферического ресурса, реактивность определяется стабильной частью периферического ресурса и цен-

тральным ресурсом. <…> Приспособление является процессом, поэтому адаптацию следует рассматривать в качестве реакции на нарушение жизнедеятельности – снижение работоспособности. Естественным способом поддержания и/или восстановления работоспособности является воспроизводство мобильной части периферического ресурса. Возможны два варианта последнего: за счет внешних поступлений и за счет мобилизации стабильной части периферического ресурса. Мобилизация осуществляется путем саморазрушения биоструктур, выполняющих жизненные функции, при этом реактивность уменьшается. Работоспособность восстанавливается ценой уменьшения возможностей организма. Таким образом, адаптационными являются такие реакции морфофункционального преобразования организма, которые восстанавливают его работоспособность при соответствующей угрозе или нарушении. В процессе адаптации возможны три варианта изменения реактивности:

1. Реактивность не изменяется – текущая адаптация.

2. Реактивность уменьшается – патологическая адаптация.

3. Реактивность увеличивается – физиологическая адаптация.

При текущей адаптации работоспособность восстанавливается воспроизводством мобильной части периферического ресурса за счет внешних поступлений по имеющимся у организма приспособительным программам, стабильная часть периферического ресурса и центральный ресурс не изменяются.

При патологической адаптации работоспособность восстанавливается, воспроизводством мобильной части периферического ресурса за счет саморазрушения биоструктур, выполняющих жизненные функции. Стабильная часть периферического ресурса уменьшается и центральный ресурс не изменяется.

При физиологической адаптации работоспособность восстанавливается, воспроизводством мобильной части периферического ресурса за счет внешних поступлений с участием новой приспособительной программы, стабильная часть периферического ресурса и центральный ресурс увеличиваются.

1. При саморазрушении биоструктур, выполняющих жизненные функции, организм получает клеточно-органную информацию о прошлом. <…> Новая приспособительная программа является основой физиологической адаптации. Так как физиологическая адаптация сопровождается увеличением реактивности, ее можно считать механизмом эволюции.

При несоответствии имеющихся у организма приспособительных программ текущему (будущему) моменту работоспособность снижается, возникает угроза жизнедеятельности - адаптация нарушается. Необходим побудительный момент к деятельности организма в нужном направлении, которым является потребность. Потребность – это специфическая (сущностная) сила живых организмов, обеспечивающая их связь с внешней средой для самосохранения и саморазвития, источник активности живых систем в окружающем мире. Потребности человека формируются в процессе приспособительных перестроек. Таким

образом, первым условием выработки новой приспособительной программы является формирование потребности, удовлетворение которой устраняет угрозу жизнедеятельности, вызванную несоответствием имеющихся у организма программ текущему (будущему) моменту.

Для выработки новой приспособительной программы необходимо время, в течение которого организм должен сохранять свою жизнедеятельность на возможно высоком уровне. Для этого необходим достаточный периферический ресурс. Очевидно, вторым условием выработки новой приспособительной программы является периферический ресурс, достаточный для прожития времени выработки новой приспособительной программы.

Под информацией мы понимаем любые сведения о явлениях, позволяющие системе (живому организму) согласовать с ними свою деятельность. Новая приспособительная программа должна быть согласована со всем происходящим. Таким образом, третьим условием выработки новой приспособительной программы является адекватное восприятие окружающего мира и внутренней среды (максимальная информированность). Из этого условия следует, что информация является источником эволюции.

Мышление – активный процесс формирования и удовлетворения потребностей. Оно включает восприятие информации из окружающего мира и внутренней среды, ее переработку с учетом прошлого опыта и будущих перспектив, определение цели, разработку необходимой программы действий, ее реализацию, проверку эффективности и перестройку поведения . Очевидно, эффективное (правильное) мышление является четвертым условием выработки новой приспособительной программы. Из этого условия следует, что мышление является средством эволюции и поэтому свойственно всему живому.

Когда текущая адаптация не в состоянии восстановить работоспособность, появляется тревога, организм начинает искать выход из сложившейся ситуации и вынужден идти на восстановление жизнедеятельности за счет саморазрушения биоструктур, выполняющих жизненные функции, адаптация становится патологической. На этом этапе создаются условия для выработки новой, необходимой организму приспособительной программы: в процессе поиска увеличивается общая информированность, мобилизуется стабильная часть периферического ресурса, организм получает клеточно-органную информацию о прошлом и формируется потребность. Новая приспособительная программа устраняет угрозу жизнедеятельности, начинается воспроизводство стабильной части периферического ресурса, биоструктуры усложняются, адаптация становится физиологической.

Если необходимая организму приспособительная программа не вырабатывается, то адаптация остается патологической, при приближении организованности биоструктур к критическому уровню функционирование физиологических

систем становится напряженным и для сохранения возможности самовоспроизводиться организм отказывается от активной деятельности.

Из выше изложенного следует:

1. Патологическая адаптация является необходимым этапом прогрессивного развития с одной стороны и причиной гибели – с другой.

2. Новая приспособительная программа переводит патологическую адаптацию в физиологическую.

3. Признаками патологической адаптации является тревога и ориентировочно-исследовательская реакция.

4. Признаками терминального состояния является напряжение физиологических систем организма и отказ от активной деятельности. <…>

Жизнедеятельность (самовоспроизведение) представляет процесс перемещения организма из прошлого в будущее, имеет место зависимость – настоящее (Н) является функцией прошлого (П) и будущего (Б): Н = Ф (П, Б).

В живом организме прошлое все телесные (материальные) структуры и программы, по которым они работают; будущее – план изменения телесных структур и соответствующих программ. Прошлое и будущее связывает прогрессивное развитие- эволюция: ее источник – информация, средство – мышление и механизм – физиологическая адаптация». В.К. Волков отмечал[1]: «Выделяют(A.H. Maslow, 1973; П.В. Симонов, 1987):

1. Материально-биологические потребности, направленные на воспроизводство биоструктур (сохранение), - еда, питьё, одежда, жилище, безопасность и избежание повреждений. Удовлетворение этих потребностей защищает от неприятных переживаний (холод, голод, боль и т.п.), но не даёт ощущений полноты жизни и счастья**.**

2. Идеальные потребности, направленные на формирование новых приспособительных программ (рост), — самоуважение, уважение другими и самоактуализация (самоусовершенствование и саморазвитие). Удовлетворение этих потребностей связано с самоограничением (сознательным приятием лишений), способствует развитию и формированию ощущений полноты жизни и счастья.

3. Социальные потребности в привязанности и дружбе, выполняют вспомогательную роль, обслуживают сохранение или рост в зависимости от ситуации. Друзья меня накормят и защитят, помогая друзьям, я получаю их уважение и пр.».

Волков В.К. и др. показали [8]: «Понятие – мысль, которая вытекает из некоторой предметной области и собирает в класс (обобщает) объекты посредством указания на их общий и отличительный признак Определение, дефиниция – логическая процедура придания строго фиксированного смысла терминам языка. каждое определение задаёт не только смысл термина, но и его значение. Конструктивным является понятие, в котором общий и отличительный признак

объекта представлен указанием на алгоритм его создания. Поэтому конструктивные понятия являются одновременно и определениями». Они уточнили [8]: «Информация - сведения об объектах, дающие возможность живому организму (системе) функционировать согласовано с ними». Видно, что средство (мышление) и механизм (физиологическая адаптация) эволюции тесно связаны, при этом ведущим творческим началом является мышление. Новая адаптационная программа запускает механизм эволюции, в этом случае мышление является эффективным. В.К. Волков и др. [5]отмечали:«существуют два основных механизма преодоления препятствий: волевое усилие и возникновение эмоций. волевая регуляция <…> компенсирует слабые места эмоциональной регуляции: противодействует её дезорганизующей генерализации и способствует удержанию первоначальной цели.

<…> существуют осознаваемый (активная – импульсивная воля) и неосознаваемый (пассивная – постоянная воля) механизмы воли. Очевидно, активная воля обеспечивает волевое усилие, пассивная – волевую деятельность.

<…> Развитость воли (силу воли) человека принято определять состоянием его основных волевых качеств: 1) терпеливость – способность долго преодолевать неприятные состояния; 2) настойчивость – постоянно проявляемое стремление достичь цель, несмотря на трудности и неудачи; 3) решительность – способность быстро принимать решение и приступать к его осуществлению в значимой ситуации; 4) смелость – умение действовать в опасных для жизни, здоровья и престижа ситуациях, не снижая (повышая) качества деятельности. <…> терпеливость и настойчивость всегда необходимы; решительность и смелость допустимы, если они ведут к успешной деятельности. <…> следует стать на путь развития, преодолевать препятствия не ожидая результата. Такую волю правомерно считать пассивной. Устойчивый навык преодоления препятствий обеспечивает успешную жизнедеятельность в трудных условиях и не требует дополнительных затратных волевых усилий – является основой пассивной воли<…>собранность является эмоцией способствующей навыку преодоления препятствий - эмоциональной составляющей пассивной воли. <…> при достаточном периферическом ресурсе и адекватном восприятии реальности пассивная воля обеспечивает срочность и успешность решительности и смелости.

Впервые попытку организации мышления предприняли В.К. Волков и др. [4]: « Мышление человека состоит, как минимум из трех сфер 1) подсознание – управление по разработанным ранее программам, связано с прошлым, обслуживает потребности сохранения, осознаваемо; 2) сверхсознание – разработка нового, связано с будущим, обслуживает потребности роста, не осознаваемо, на этом уровне формируется абсолютное знание; 3) сознание – организация мышления, контроль его эффективности, общение между людьми и поколениями с помощью речи, связано с настоящим, обслуживает социальные потребности в привязанности и дружбе, доминирующую потребность на этом уровне форми-

руется относительное знание. Информацию, участвующую в мышлении, можно разделить на осознаваемую (вербальную) и на неосознаваемую (духовную). Причем неосознаваемой информации существенно больше. Понимание состоит из осознания и прочувствования. Существуют реальные обстоятельства, принципиально неосознаваемые, для их учета необходимо адекватное прочувствование.

Нейронный ресурс мышления распределяется в зависимости от характера доминирующих потребностей. Доминирование потребностей сохранения расширяет подсознание, роста – сверхсознание. Наиболее подвижной сферой является сознание: оно сужается при концентрации внимания на объекте или действии, или чрезвычайно расширяется при попытках осознания всего происходящего. Очевидно, что работа сверхсознания определяет эффективность мышления. Избыточное «думание» делает мышление неэффективным – человек отрывается от реальности и «уходит» в мир воображений. Таким образом, осознанное расширение сверхсознания является основой эффективного мышления. Поэтому универсальным методом улучшения мышления является медитация, которая состоит в концентрации внимания на объекте или действии. Особенностью человеческого мышления является то, что он произвольно (осознано) формирует и удовлетворяет свои потребности. <…>

Самоорганизация мышления (СО).

Эффективное (правильное) мышление человека является основой его самосовершенствования. Знание особенностей человеческого мышления позволяет дать рекомендации по его самоорганизации.

В случае осознанной потребности (проблемы) алгоритм эффективного мышления выглядит следующим образом :

1. Всестороннее осмысливание проблемы – формулировка проблемы, проверка ее допустимости с гуманистических, социальных и экологических позиций, оценка наличия необходимых для решения информации и материальных ресурсов. Недопустимость и отсутствие необходимых условий требуют отстранения от проблемы, переориентируются на обеспечение соответствующих условий. Если проблема не решается, то переходят к следующему этапу.

2. Передача проблемы сверхсознанию – прекращение осмысливания проблемы, сознание направляют на обстоятельства, породившие проблему и текущие события. Если проблема не решается, переходят к следующему этапу.

3. Повторное всестороннее осмысливание проблемы с учетом новых обстоятельств.

Помогает осознать проблему восстановление в памяти обидных и неприятных событий в индивидуальной практике.

Целостное оздоровительное вмешательство (ЦОВ). При жизненных неудачах человек невольно замыкается в себе, нарушается восприятие безусловных

(всегда истинных) раздражителей, потребности не удовлетворяются, сущность человека искажается.

Процедура ЦОВ разработана для улучшения восприятия информации, устранения искажений сущности, улучшения мышления и программирования будущего.

Вернуть человека в чувственную реальность является главной (определяющей успех) задачей первого этапа ЦОВ. Для этого необходимо:

1. Уточнить структуру потребностей и меру их удовлетворения. Объясняя их влияние на текущее и будущее самочувствие и состояние, ориентировать на удовлетворение идеальных потребностей развития с учетом интересов и возможностей субъекта.

2. Информировать о роли личной ответственности за свое состояние в успешном оздоровлении, познакомить с возможными трудностями и способами их преодоления, объяснить значение пассивной воли.

3. Предупредить об опасности стремлений к удовольствиям, подчеркнуть конструктивную роль страданий.

4. Предложить субъекту последовательно прочувствовать организм и оценить общее самочувствие в текущий момент. Всякое внушение и самовнушение категорически запрещаются.

Уже на этом этапе большинство, беспокоящих субъекта, неприятных ощущений исчезает. <…> Улучшение мышления является задачей второго этапа ЦОВ. Для этого необходимо:

1. Дать понятие мышления и рассказать об основах эффективного (правильного) мышления.

2. Способствовать пробуждению памяти для освобождения от вредных влияний прошлых неудач и максимального использования опыта.

На этом этапе возможны: возобновление или обострение страданий и появление слез. Эти моменты являются признаками достигнутого положительного результата. Возобновление страданий свидетельствует о выходе неэффективной программы из долговременной памяти в кратковременную (оперативную), где она оказывается доступной для исправления. Слезы – об освобождении мозга от порочной программы. Достигается катарсис. В первом случае вмешательство продолжают до устранения страданий или достижения катарсиса.

Мануально-вербальный массаж синтез (МВМС). Мануальные и словесные воздействия могут взаимно подкреплять и усиливать друг друга. На основе техники классического массажа и упражнений аутогенной тренировки нами впервые разработана методика мануально-вербального массажа синтеза. Она состоит из двух последовательно проводимых разделов: классического ручного массажа основных частей тела и углубления достигнутого расслабления с помощью словесных формул саморегуляции.

Мануально-вербальный массаж синтез способствует: 1) мобилизации тканевой информации за счет мануального воздействия; 2) повышению восприимчивости сенсорных систем за счет мануального воздействия и «прочувствования» словесных формул саморегуляции; 3) улучшению качества мышления за счет расширения сферы сверхсознания путем концентрации внимания на ощущениях и образах». Видно:

1. Самоорганизация мышления возможна при наличии у мыслящего развитой пассивной воли: «потребность удовлетворяется, когда созданы все условия для этого, а не тогда, когда этого хочется».

2. Целостное оздоровительное вмешательство требует наличия пассивной воли у проводящего это вмешательство.

3. Мануально-вербальный массаж синтез нуждается только в желании и восприимчивости массируемого, поэтому его можно считать универсальным методом улучшения мышления.

1. Целостное оздоровительное вмешательство и мануально-вербальный массаж синтез улучшают мышление в целом, поэтому не требуют осознания проблемы. Волков В.К. и др. сформулировали конструктивное понятие[2]: «Релаксация - активное уменьшение внешней активности, возникающее в результате максимально возможной информированности организма. Она способствует перенастройке мышления на выработку недостающих организму приспособительных программ, на базе которых в последующем усиливается воспроизводство биоструктур – организм приобретает недостающее качество. В процессе релаксации мы устраняем бесплодные раздумья, порожденные материальным окружением, возвращаемся в информационную реальность и расширяем сверхсознание». Отсюда следует одно из правил эффективного мышления: «Начиная организацию мышления надо обеспечить максимально возможную информированность организма, признаком которой будет релаксация».

Организация мышления включает: формирование потребности, восприятие информации из окружающего мира и внутренней среды, ее переработку с учетом прошлого опыта и будущих перспектив, определение цели, разработку необходимой программы действий, ее реализацию, проверку эффективности и перестройку поведения.

Об эффективности мышления следует заботиться на всех этапах его организации. Следует отметить, что сознательный контроль возможен на этапах: формирования потребности, определения (постановки) цели, проверки эффективности и перестройки поведения. Рассмотрим эти этапы:

1.Формирование потребности. Так как конструктивная свобода создаёт условия для прогрессивного развития, она является актуальной и однозначной потребностью для человека. Поэтому эта потребность является универсальной и необходима на всех этапах мышления. 2.*Определение (постановка) цели.* А.А. Ухтомский создал учение о доминанте, как главном принципе работы нервных

центров и организации поведения [14]: «Доминанта в физиологии временно господствующий рефлекс, которым трансформируется и направляется для данного времени, при прочих равных условиях, работа прочих рефлекторных дуг и рефлекторного аппарата в целом. <…> Кортикальный центр является носителем известной индивидуализированной функции лишь настолько, насколько соответствующий, иннервируемый им сегментарный механизм действует индивидуально; и он будет носителем других функций, когда иннервируемый им сегментарный механизм будет действовать как часть более обширного центрального механизма. <…> Характерной чертой доминанты является её инерция: однажды вызванная доминанта способна удерживаться в центрах некоторое время и после того, как раздражитель, первоначально её вызвавший, удалён. <…> нужно выработать в человеке продуктивное поведение с определённой направленностью действия, это достигается ежеминутным, неусыпным культивированием требующихся доминант». Достижение цели должно удовлетворять потребность. Такая цель является адекватной. В нашем случае адекватной целью будет доминанта свободы, она обяжет потребность в конструктивной свободе улучшить мышление. Из привенные рассуждений следует важнейший принцип конструктивности в эволюции человека: для удовлетворения потребности неоходима соответствующая доминанта, которая обяжет организм работать в нужном направлении.

Проверка эффективности и перестройка поведения. Следует иметь в ввиду, что положительная оценка мышления до реализации программы действий, прекращает его, что приводит к житейским неудачам. Отсюда следует одно из правил эффективного мышления: «меньше думать – больше контролировать». Таким образом, для эффективного мышления необходима доминанта свободы. При рассмотрении прогрессивного развития человека нельзя обойти его сущность. В.К. Волков и др. сформулировали конструктивное понятие[7]:«Сущность человека – это совокупность свойственных ему программ, полученных по наследству и приобретенных в процессе жизни, которая обеспечивает формирование его индивидуальных и личностных качеств и свойств». Это понятие позволяет считать, что сущность человека в процессе его жизни меняется. При приобретении полезных, увеличивающих жизнеспособность, программ она совершенствуется, при приобретении программ снижающих жизнеспособность(в противном случае), она деградирует. При неадекватном восприятии реальности приспособительные программы сущности человека реализуются не полностью, что так же является причиной снижения его жизнеспособности. В этой ситуации наблюдается искажение сущности человека.

Учитывая вышеизложенное, возникает необходимость уточнения алгоритма эффективного мышления. Потребность должна быть актуальной цель достижимой или адекватной. Актуальной является потребность в прогрессивном разви-

тии т.е. в конструктивной свободе. Таким образом, оранизация эффективного мышления состоит из следующих этапов:

1. Определение (постановка) цели и оценка её адекватности. Адекватная цель должна вести к совершенствованию сущности человека. Проверка допустимости достижения цели с гуманистических, социальных и экологических позиций. Оценка наличия необходимых информации и материальных ресурсов. При недопустимости и отсутствии необходимого переходят к следующему этапу.

2. Передача цели сверхсознанию для поиска нужных действий. При этом прекращают оценку адекватности цели, активизируют чувствительность, и отслеживают текущие события. Обеспечивают организм необходимой информацией и материальными ресурсами. Используя специальные приёмы добиваются релаксации. Если искомые действия не удалось определить, то переходят к следующему этапу.

3.Оценка адекватности цели с учётом новых обстоятельств.

Алгоритм формирования или культивирования доминанты свободы следует искать в методических основах эволюции человека (конструктивной физической культуре), которые обосновывают искомый алгоритм.

В.К. Волков и др. отмечали [9]: «Организация эволюционного цикла человека является целью конструктивной физической культуры, как социально-культурного механизма эволюции. <…> Методическими принципами совершенствования человека являются: воспитание в человеке сущности не подверженной искажениям и конструктивного эмоционального поведения (сущностно-эмоциональное воспитание), формирование и тренировка основных физиологических доминант (общая гомеостатическая тренировка), которые предупреждают и устраняют причины и условия большинства заболеваний.

Сущностно-эмоциональное воспитание состоит из: личной ответственности за свои поступки и состояние, направленности на развитие и совершенствование, тренировки пассивной воли, отказа от стремлений к удовольствиям, принятия конструктивности страданий, улучшения чувствительности, активизации памяти, научения мышлению, опыта действий в усложнённых ситуациях. Основными физиологическими доминантами являются: чувствительная, двигательная, энергосберегающая, пищевая, тепло продуцирующая. <…> Средствами организации эволюционного цикла человека являются: целенаправленное физкультурно-оздоровительное обучение, рациональная двигательная активность, релаксационные приёмы, произвольное уменьшение вентиляции лёгких, сбалансированное питание и дозированное голодание, холодовое закаливание». Таким образом, для формирования доминанты свободы необходимы следующие действия: , принять на себя ответственность за свои поступки и состояние, направить свои действия на развитие и совершенствование, тренировать пассивную волю, отказаться от стремлений к удовольствиям, принять конструк-

тивность страданий, улучшить чувствительность, пробудить память, научиться правильно (эффективно) мыслить.

Выводы

1.Конструктивный подход является методическим принципом продолжения естественной эволюции человека. Справедлива формула современного конструктивного миропонимания: «Не всё можно осознать, но всё возможное можно сделать.

2.Теоретической основой конструктивности в эволюции человека является конструктивная теория адаптации, а методической основой – конструктивная физическая культура.

3.Прошлое и будущее связывает прогрессивное развитие- эволюция: ее источник – информация, средство – мышление и механизм – физиологическая адаптация.

4.Новая адаптационная программа запускает механизм эволюции, в этом случае мышление является эффективным.

5.Избыточное «думание» делает мышление неэффективным – человек отрывается от реальности и «уходит» в мир воображений.

6.Осознанное расширение сверхсознания является основой эффективного мышления.

7.Начиная организацию мышления надо обеспечить максимально возможную информированность организма, признаком которой будет релаксация.

8.Потребность в конструктивной свободе является актуальной и однозначной потребностью для человека.

7.Для удовлетворения потребности неоходима соответствующая доминанта - доминанта свободы, которая обяжет организм работать в нужном направлении, что является важнейшим принципом в организации эволюции человека.

8.Оранизация эффективного мышления состоит из следующих этапов:

а)Определение (постановка) цели и оценка её адекватности. Адекватная цель должна вести к совершенствованию сущности человека. Проверка допустимости достижения цели с гуманистических, социальных и экологических позиций. Оценка наличия необходимых информации и материальных ресурсов. При недопустимости и отсутствии необходимого переходят к следующему этапу;

б)Передача цели сверхсознанию для поиска возможных действий. При этом прекращают оценку адекватности цели, активизируют чувствительность, и отслеживают текущие события. Обеспечивают организм необходимой информацией и материальными ресурсами. Используя специальные приёмы добиваются релаксации. Если искомые действия не удалось определить, то переходят к следующему этапу;

б)Оценка адекватности цели с учётом новых обстоятельств.

9.Для формирования доминанты свободы необходимы следующие действия: , принять на себя ответственность за свои поступки и состояние, направить свои действия на развитие и совершенствование, тренировать пассивную волю, отказаться от стремлений к удовольствиям, принять конструктивность страданий, улучшить чувствительность, пробудить память, научиться правильно (эффективно) мыслить. Результаты провенного исследования позволяют сделать следующее заключение.

Заключение

Абсолютным для мироздания является прогрессивное развитие – эволюция. Современная наука постепенно преодалевает аналитическую неопределенность прошлого и движется к необходимой будущему человечеству конструктивности. Обоснован методический принцип продолжения естественной эволюции человека – конструктивный подход. Для продолжения естественной эволюции человека следует научить его эффективно мыслить и сформировать в нём доминанту свободы.

Список литературы

1. Волков, В.К. Медико-биологические основы предупреждения и лечения наркомании. Теоретические основы оздоровления / В.К. Волков. – Воронеж: Центрально-черноземное книж. изд-во, 2006. – 60 с.

2. Волков В.К. Релаксационный метод для оздоровительных занятий / В.К. Волков, В.И. Козлов, Д.А. Повалюхин и др. // Пути и средства повышение эффективности физического воспитания студентов основного, спортивного и специального учебных отделений: материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж: Обл. типография издательство им. Е.А. Болховитинова, 2007. – С.175- 178.

3. Волков, В.К. Основы конструктивной теории адаптации / В.К. Волков, В.И. Козлов, Ю.В. Струк // Культура физическая и здоровье. – 2017. - № 2. – С.111-116.

4. Волков, В.К. Организация мышления спортсменов / В.К. Волков, В.И. Козлов, С.И. Крамской, О.А. Якушева // Культура физическая и здоровье. – 2018. - №3. – С.57-59.

5. Волков, В.К. Природа и развитие пассивной воли / В.К. Волков, А.В. Карасёв, В.И. Козлов, С.И. Крамской // Перспективные направления научных исследований в области физической культуры и спорта (теория и практика): сб. ст. итоговой науч.-практ. конф. за 2018 г., посвящённой 65-ой годовщине образования научно-исследовательского центра (по физической подготовке и военно-прикладным видам спорта в ВС РФ). В 2 ч. Ч. 1. СПб,: ВИФК, 2019. – С. 120-125.

6. Volkov, V.K. About the progressive development of modern man / V.K. Volkov, A.V. Karasev, V.I. Kozlov // Materials of the International Conference «Process Management and Scientific Developments» [Birmingham, United Kingdom, January 16, 2020] – Scientific publishing house Infinity, 2020. – P. 48 – 54.

7. Волков, В.К. Об уточнении олимпийских ценностей / В.К. Волков, А. В. Карасев, В.И. Козлов, С.И. Крамской // Олимпизм: истоки, традиции и современность: сборник статей Всероссийской с международным участием научно-практической конференции / под ред.: А. В. Сысоева [и др.]. — Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2021. – С. 53-57.

8. Волков, В.К. Понятийные средства конструктивной теории адаптации / В.К. Волков, В.И. Козлов, А.И. Карасёв, Ю.В. Струк // Культура физическая и здоровье. - 2022. - № 3. - С. 150–154. DOI 10.47438/1999-3455_202_3_150.

9. Волков, В.К. Конструктивная физическая культура/ В.К. Волков, А.В. Карасёв, А.В. Волков, С.И. Крамской // Культура физическая и здоровье. - 2025. - № 1. - С.45–51. DOI 10.47438/1999-3455_2025_1_45.

10. Голиков, Ю. Я. Развитие существующих концептуальных представлений о материальной природе человека и его эволюции / Ю. Я. Голиков // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. – 2023. – Т. 8, № 1. – С. 4-38. – DOI 10.38098/ipran.opwp_2023_26_1_001. – EDN TDNUKB.

11. Котомина, Е. И. Конструктивность воображения как гипотеза в теории познания Е.И. Котомина// Ноосферные исследования. 2025. Вып. 1. С. 45—51.

12. Нейман Дж. Фон Теория самовоспроизводящихся автоматов / Дж. Фон Нейман. – М.: Мир, 1971. – 382 с.

13. Старжинский, В. П. В поисках справедливости: конструктивно-феноменологический подход к построению социальной онтологии / В. П. Старжинский, Н. И. Мушинский // Философские исследования. Ежегодный сборник научных трудов (см. в книгах). – 2015. – № 2. – С. 33-51. – EDN GOEGCI

14. Ухтомский, А. А. Доминанта / А.А. Ухтомский; главный редактор Е. Строганова. СПб.: Питер, 2002. — 448 с. — (Психология - классика).

DOI 10.34660/INF.2026.37.66.009

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЫПОЛНЕНИЕМ СПОРТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ В КЁРЛИНГЕ

Горячев Даниил Олегович
магистрант
Щедрина Ю.А.
доктор биологических наук
Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Abstract. *Performance in team sports is associated with psychophysiological abilities that support the coordination of movement in response to sensory information. In curling, reaction speed, attention, memory and temporal prediction may contribute to effective decision-making and shot execution. This study examined associations between psychophysiological measures and shot success in a control game and a competition. Twelve curlers completed computerized tests implemented in PsychoPy at two stages. At the first stage, visual search time was positively correlated with shot success ($r = 0.682$, $p = 0.0146$). At the second stage, simple visuomotor reaction time was negatively correlated with shot success ($r = -0.586$, $p = 0.045$). Most measures showed no statistically significant associations. The findings should be interpreted in light of the small sample and differences in athlete qualification and training stage.*

Keywords: *curling, psychophysiological measures, visuomotor reaction, visual search, temporal prediction, shot performance.*

Введение

Результативность действий в игровых видах спорта связана с психофизиологическими способностями спортсмена, теоретическая основа такого подхода - согласование пространственных, временных и силовых характеристик движения, являющихся ответом на сенсорную информацию [3,5,6]. Специалисты выделяют ряд из них: сенсомоторные, перцептивные и познавательные процессы [8]. Особенности реагирования в кёрлинге проявляются в двух типах реакций: простой зрительномоторной (заранее известное действие на сигнал) и реакции выбора (различение стимулов и подбор соответствующего ответа). В игровой деятельности кёрлингистов эти способности актуальны при передаче команд и

корректировке свипинга: разная когнитивная нагрузка требует отдельного учёта быстроты реагирования и времени принятия решения, в тоже время отбор и удержание информации необходимы для тактических решений: выделять значимые элементы среди камней на дорожке, учитывать сигналы партнёров и сохранять данные о предыдущих бросках. Эффективность этих процессов можно рассматривать через призму модели зрительного поиска Дж. Вулфа, где скорость обнаружения цели и точность ответа представлены как независимые характеристики. Имеет значение рабочая память и внимание для удержания актуальных сведений. Разные виды памяти (например, на игровую ситуацию и цифровые последовательности) отражают разные стороны когнитивной нагрузки и не дублируют друг друга [7].

В кёрлинге оценка параметров движения связана со своевременностью действия относительно траектории камня, следовательно, быстрота и временная точность реакции. Способность предвидеть развитие ситуации позволяет спортсмену прогнозировать дальнейшее движение камня с учётом скорости, торможения, траектории и возможных контактов с другими камнями. Задания на временное прогнозирование (исчезновение объекта и мысленное продолжение его движения) в данном контексте, могут иметь преимущество перед реакцией на движущийся объект.

Актуальность изучения психофизиологических показателей обусловлена необходимостью дифференцированного подхода к тестированию для выявления сильных и слабых сторон спортсмена; определения роли этих показателей в успешности игровой деятельности кёрлингиста. Цель исследования - определить взаимосвязь различных психофизиологических параметров с результативностью реализации бросков в контрольной игре и на соревновании.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в августе 2026 года на базе Центра кёрлинга в Санкт-Петербурге. В исследовании приняли участие 12 спортсменов первого (n=2) и КМС (n=10), средний возраст 16,5±0,4 года (возраст участников определялся в полных годах на 1 августа 2026 года). Исследование включало два этапа психофизиологического тестирования, приуроченных к контрольной игре и игре на турнире.

В рамках исследования стандартные психофизиологические тесты были объединены в единый блок заданий и реализованы с помощью программы PsychoPy. При разработке каждого задания определялись: стимул, правило ответа, количество проб и регистрируемые показатели, затем создавались экранная инструкция и последовательность предъявлений. Программа сохраняла ответы, на основании которых рассчитывались индивидуальные результаты.

Тест простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) был включён для определения скорости ответа на известный зрительный сигнал [3]; сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) для выявления способности различить сигнал и выбрать соответствующее действие из трёх вариантов: при появлении сигнала

слева нажать F, в центре - пробел, а справа J. Тест Go/No-Go использовался для оценки тормозного контроля; прямого воспроизведения цифровых последовательностей - для оценки кратковременного удержания последовательной информации (тест «Воспроизведение цифр»), задание позволяло сравнить участников по точности запоминания и воспроизведения материала, в нашем задании параметры зрительного предъявления (цифры) были установлены при собственной разработке, в отличие от оригинальной [8]. Тест «Реакция на движущийся объект» был выбран для выявления точности согласования ответа с наблюдаемым движением, в отличие от заданий на быстроту, здесь требовалось нажать клавишу в определённый момент; для прогнозирования момента достижения кёрлинговым камнем центральной линии (тест «Прогнозирование движения камня») применена адаптация задания с исчезающим камнем M. Song с соавторами [9]. Данные тесты оценивали временную точность в разных условиях. В первом случае объект оставался видимым, во втором спортсмен определял нужный момент после его исчезновения, что позволяло рассматривать выполнение при непосредственном наблюдении и при мысленном продолжении движения.

Математико-статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью статистического пакета STATISTICA 6.0. Соблюдены Международные биоэтические нормы, согласно Хельсинской декларации.

Результаты исследования

Основные параметры психофизиологического тестирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание психофизиологического тестирования кёрлингистов

Тест	Число попыток	Регистрируемый показатель
ПЗМР	20	Среднее время верного ответа, мс
СЗМР	45	Среднее время верного ответа, мс; число ошибок, раз
Go/No-Go	40	Среднее время верного ответа на разрешающий сигнал, мс; число ошибок, раз
РДО	72	Средняя абсолютная и знаковая ошибки, мс; число опережений и запаздываний, раз
Воспроизведение цифр	14	Правильные ответы, %; число ошибок, раз; среднее время ввода ответа, с
Прогнозирование движения камня	24	Средняя абсолютная и знаковая ошибки, мс; число опережений и запаздываний, раз

В таблице 2 представлены основные результаты психофизиологического тестирования. Основной задачей дальнейшего анализа являлось определение того, связаны ли индивидуальные результаты тестирования с процентом выполнения бросков в контрольных играх и на соревнованиях. На первом этапе на соревнованиях индивидуальный процент выполнения бросков находился в диапазоне от 39,58 до 65,28 %. Среднее значение по группе кёрлингистов составило 51,51±9,08%. Среди психофизиологических показателей связь с общим игровым процентом выявлена для времени зрительного поиска на первом этапе: r=0,682 при p=0,0146. Направление этой связи было положительным: более высокому проценту выполнения бросков соответствовало более длительное выполнение поискового задания.

Таблица 2 - Психофизиологические показатели кёрлингистов (n=12) по этапам исследования, M±SD

Показатель теста	Этап 1	Этап 2
ПЗМР: среднее время верного ответа, мс	280,90 ± 23,79	278,63 ± 20,84
СЗМР: среднее время верного ответа, мс;	395,63 ± 38,80	370,56 ± 31,88
Go/No-Go: число ошибок	0,50 ± 0,80	2,00 ± 1,13
РДО: средняя абсолютная ошибка, мс	23,96 ± 4,20	23,93 ± 3,41
Воспроизведение цифр: верные ответы, %;	51,79 ± 12,23	67,86 ± 14,12
Прогнозирование движения камня: средняя абсолютная ошибка, мс	453,19 ± 105,00	383,75 ± 197,54

Следовательно, результат не подтверждал предположение о преимуществе более быстрого зрительного поиска. На первом этапе коэффициенты для ПЗМР и СЗМР были отрицательными, а коэффициент для доли правильно воспроизведённых цифровых последовательностей – положительным. Эти связи не достигли уровня $p<0,05$. Таким образом, связь более быстрого реагирования с общим процентом выполнения бросков в контрольных сериях не была установлена. Для числа ошибок Go/No-Go, средней абсолютной ошибки РДО и прогнозирования движения камня значимых связей с общим процентом контрольных игр также не установлено. Рассмотрение остальных зарегистрированных психофизиологических показателей не выявило дополнительных сопоставлений с общим процентом контрольной серий при $p<0,05$. На втором этапе на соревнованиях индивидуальный процент выполнения бросков находился в диапазоне от 44,05 до 70,83 %. Среднее значение по спортсменам составило 56,25±8,59 %. Среди психофизиологических показателей второго этапа связь с общим соревновательным процентом выявлена для ПЗМР: r=-0,586 при p=0,045 (Таблица 3).

Отрицательное направление означает, что у спортсменов с меньшим временем ответа процент выполнения бросков в среднем был выше.

Таблица 3 - Взаимосвязь психофизиологических показателей с общим процентом выполнения бросков

Показатель теста	Этап 1		Этап 2	
	r	p	r	p
ПЗМР: среднее время верного ответа, мс	−0,374	0,232	−0,586	0,045
СЗМР: среднее время верного ответа, мс;	−0,300	0,343	−0,455	0,137
СЗМР: ошибки, раз	−0,317	0,316	−0,040	0,901
Go/No-Go: время	−0,293	0,355	−0,274	0,388
Go/No-Go: число ошибок, раз	0,462	0,131	0,046	0,887
РДО: средняя абсолютная ошибка, мс	0,366	0,243	−0,203	0,527
РДО: знаковая ошибка, мс	0,370	0,235	0,160	0,620
РДО: опережения, раз	−0,351	0,263	−0,181	0,574
РДО: запаздывания, раз	0,351	0,263	0,153	0,634
Воспроизведение цифр: верные ответы, %	0,453	0,140	0,018	0,956
Воспроизведение цифр: ошибки, %;	−0,453	0,139	−0,018	0,956
Прогнозирование движения камня: абсолют.ошибка, мс	0,056	0,862	−0,252	0,429
Прогнозирование движения камня: знаковая ошибка, мс	−0,259	0,417	0,204	0,524
Прогнозирование движения камня: опережения, раз	−0,104	0,749	−0,107	0,741
Прогнозирование движения камня: запаздывания, раз	0,368	0,239	−0,545	0,067

Для СЗМР направление связи было сходным, однако статистически значимого результата не получено: r=-0,455 при p=0,137. Для зрительного поиска, Go/No-Go, РДО, воспроизведения цифр и прогнозирования движения камня значимые связи с общим соревновательным процентом также не установлены. Анализ дополнительных показателей этих заданий не выявил новых связей при $p<0,05$.

Заключение

Проведенное исследование не выявило неоспоримой связи психофизиологических показателей с результативностью соревновательной деятельности кёрлингистов, что можно было бы объяснить психоэмоциональным напряжением, отсутствие связи подтверждалось и на контрольной тренировке. Наши результаты не согласуются с данными специалистов [1,2,4], указывающих на наличие этой взаимосвязи. Можем предположить, что это связано с небольшой выборкой (n=12); возрастом (в нашем исследовании участвовали 16-18-ти летние; тем

что спортсмены имели различную квалификацию (n=2 1 разряд и n=10 КМС); находились на разных этапах подготовки: учебно-тренировочный (n=10) и совершенствования спортивного мастерства (n=2), и другие не учтенные факторы.

Список литературы

1. Бадилин А. О. Методологические предпосылки разработки модельных характеристик спортсменов в кёрлинге // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2023. № 9 (223). С. 25–28.

2. Букарев А. В. Психофизиологические показатели как критерии педагогического контроля в подготовке юношей-керлингистов // Академическая наука. 2026. Опубликовано 13 июля. URL: https://academ.law-books.ru/article/psihofiziologicheskie-pokazateli-kak-kriterii-pedagogicheskogo-kontrolya-v-podgotovke/ (дата обращения: 06.10.2026).

3. Ильин, Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. Санкт-Петербург: Питер, 2008. 352 с.

4. Козырев А. С., Шулико Ю. В., Бадилин А. О. Особенности и факторы, влияющие на решение тактических задач в керлинге // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2023. № 9 (223). С. 206–209.

5. Поварещенкова Ю.А. Контроль функционального состояния игроков в пляжный волейбол на предсоревновательных сборах / Ю.А. Поварещенкова, А.А. Козлов, И.А. Осетров // Ярославский педагогический вестник, 2013. – Т. 3. – № 3. – С. 131-135

6. Щедрина Ю.А. Психофизиологические параметры юных хоккеистов как критерии перспективности спортивной деятельности / Ю.А. Щедрина // Материалы международной научно-практической конференции «Физическая культура и спорт. Олимпийское образование». – Краснодар: КГУФКСТ, 2019. – С. 356-358

7. Oberauer, K. 2019 Working Memory and Attention – A Conceptual Analysis and Review. Journal of Cognition, 2(1): 36, pp. 1–23. DOI: https://doi.org/10.5334/joc.58

8. Schwartze M., Brown R. M., Biau E., Kotz S. A. Timing the «magical number seven»: Presentation rate and regularity affect verbal working memory performance // International Journal of Psychology. 2020. Vol. 55, no. 3. P. 342–346

9. Song M., Zhao Q., Du C. et al. The relationship between the accuracy of curling athletes' duration judgment and delivery performance // PeerJ. 2022. Vol. 10. e13541

DOI 10.34660/INF.2026.52.99.012

ОБЗОР МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Ахмад Ламак Махмудович
магистр, аспирант
Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Аннотация. *Асинхронные двигатели широко применяются в промышленных системах управления движением благодаря своей механической надёжности, относительно низкой стоимости и пригодности для работы в широком диапазоне условий. Однако это не исключает возникновения неисправностей. Деградация изоляции статора, повреждение стержней ротора, износ подшипников, неисправности инвертора и отказы датчиков — все это может ухудшить характеристики привода или привести к остановке технологического процесса. В современных приводах с регулируемой скоростью последствия неисправности могут затрагивать взаимосвязанные компоненты: двигатель, силовой преобразователь, датчики и контроллер. Следовательно, мониторинг состояния тесно связан с задачей отказоустойчивого управления (ОТУ; англ. fault-tolerant control, FTC), основная цель которого — обеспечить приемлемый уровень работоспособности после возникновения неисправности или перевести привод в безопасное рабочее состояние.*

В данном обзоре обобщены исследования, опубликованные в период с 2016 по 2026 год, по диагностике неисправностей и отказоустойчивому управлению асинхронными двигателями. Рассматриваются методы, основанные на сигналах, наблюдатели на основе моделей, стратегии робастного и активного управления, а также подходы, основанные на данных. Вместо оценки универсальной применимости каждого метода обсуждение сосредоточено на определении его допущений, требований к измерениям, вычислительных затрат и пригодности для реализации в реальном времени. В статье подчёркивается различие между выявлением неисправности и доказательством безопасности дальнейшей работы.

Ключевые слова: *Асинхронный двигатель; отказоустойчивое управление; диагностика неисправностей; наблюдатель состояния; полеориентированное*

управление; анализ сигнатуры тока двигателя; машинное обучение; электропривод.

Введение

Задача отказоустойчивого управления — сохранение заданных функций системы при возникновении неисправностей определённого класса. Этого можно достичь за счет избыточности, оценки недоступных переменных, переконфигурации контроллера или ограничения рабочей мощности. Процесс обычно включает обнаружение неисправностей, их локализацию или оценку тяжести, а также выбор корректирующего действия. Неправильная диагностика или резкий переход между контроллерами сами по себе могут вызывать скачки электромагнитного момента и тока. В обзоре 2026 года систематизированы модельные, основанные на данных и гибридные подходы, а также выделены онлайн-мониторинг и цифровые двойники как активные направления исследований [1].

Типы неисправностей и требования к диагностике

Неисправности в приводе асинхронного двигателя можно условно сгруппировать следующим образом: электрические и механические неисправности двигателя, неисправности силовой электроники, датчиков и программного обеспечения. К электрическим неисправностям относятся межвитковые короткие замыкания, пробой изоляции, обрыв фаз статора, обрыв стержней ротора; отдельно следует учитывать несимметрию напряжения питания. К механическим неисправностям относятся дефекты подшипников, дисбаланс ротора, несоосность и задевание ротора за статор. Неисправности силовой электроники могут включать обрыв или короткое замыкание силового ключа инвертора, неисправность драйвера затвора. К неисправностям датчиков и программного обеспечения относятся отказ датчика скорости, смещение показаний датчика тока, потеря связи и ошибки вычислений.

Физические признаки неисправности различаются в зависимости от её типа. Короткое замыкание между витками изменяет локальное магнитное поле, потенциально приводя к концентрированному нагреву. Обрыв стержней ротора может привести к появлению боковых составляющих в спектрах тока статора, связанных с частотой скольжения. Дефекты подшипников часто более заметны в вибрационных сигналах и спектрах огибающей. Неисправность датчика скорости может не проявлять заметных механических симптомов, но она может исказить оценку скольжения, ухудшая развязку каналов управления электромагнитным моментом и потокосцеплением при полеориентированном управлении.

Фиксированный диагностический порог может быть превышен при нормальном изменении нагрузки или скорости, в то время как признаки развивающейся неисправности могут оставаться ниже этого порога. Поэтому диагностическая логика должна учитывать рабочую точку, переходные процессы, шум и неопределенность модели. Диагностические алгоритмы должны учитывать

устойчивость признаков во времени, согласованность независимых измерений и скорость изменения контролируемых величин, а не опираться на один отсчёт.

Диагностическую систему следует разрабатывать с учётом предполагаемых управляющих действий. Если датчик скорости можно заменить надежной оценкой на основе модели, то привод должен иметь достаточный набор измерений напряжения и тока, а также подходящую модель двигателя. При отдельных повреждениях обмотки на ранней стадии возможно сохранение работоспособности с помощью ОТУ [8]. Однако если повреждена сама обмотка, контроллер не сможет устранить физический дефект; он может ограничить ток, уменьшить нагрузку или инициировать контролируемую остановку. Поэтому допустимые действия после возникновения неисправности должны быть определены на основе оценки рисков до начала эксплуатации.

Диагностика на основе сигналов и моделей

Методы, основанные на сигналах

Анализ спектральных и временных признаков тока двигателя (MCSA, motor current signature analysis) широко используется, поскольку измерения тока доступны во многих приводах с регулируемой скоростью. Сигналы могут анализироваться во временной, частотной или частотно-временной областях с использованием статистических индикаторов, быстрого преобразования Фурье, кратковременного преобразования Фурье, вейвлетов и спектрального отслеживания. Акселерометры обычно используются для обнаружения механических неисправностей, в то время как датчики температуры и тепловые модели помогают выявить перегрев.

В обзоре Гангсара и Тивари мониторинг состояния на основе сигналов описывается как одно из основных направлений обнаружения неисправностей асинхронных двигателей [2].

Основное преимущество диагностики на основе сигналов заключается в возможности ее интеграции в существующее оборудование без модификации двигателя. К ее ограничениям относятся переменная скорость и нагрузка, гармоники переключения инвертора, шум измерений и слабые сигналы на ранних стадиях неисправности. Нельзя предполагать, что метод, разработанный для двигателя с непосредственным питанием от сети постоянной частоты, будет работать без изменений при питании от инвертора с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Диагностические признаки и пороговые значения необходимо проверить в реальных условиях эксплуатации.

Модели и наблюдатели

Диагностика на основе модели сравнивает измеренные переменные с оценками, полученными с помощью математической модели. Разность, обычно называемая диагностической невязкой, может быть использована для определения наличия неисправности. Устойчивое отклонение невязки от ожидаемого диапазона может указывать на неисправность. Для оценки потокосцепления,

скорости или изменения сопротивления обмотки могут использоваться наблюдатели состояния, расширенные фильтры Калмана, наблюдатели возмущений и алгоритмы оценки параметров. Бен Зина и соавторы продемонстрировали активный подход к ОТУ с использованием дескрипторного наблюдателя для одновременной оценки состояния системы и неисправности датчика скорости в приводе асинхронного двигателя с полеориентированным управлением (FOC) [3].

Методы, основанные на моделях, обеспечивают физическую интерпретацию своих результатов, но их эффективность зависит от точности параметров. Сопротивление статора изменяется с температурой, а магнитное насыщение может снизить точность упрощённых моделей. Адаптация модели, робастные правила задания порогов и несколько независимых невязок могут уменьшить влияние этих факторов. На практике диагностика на основе моделей особенно привлекательна, когда известна структура привода и уже доступны электрические измерения.

Стратегии отказоустойчивого управления

Пассивное и робастное управление

Пассивная стратегия ОТУ предназначена для поддержания приемлемой устойчивости и качества управления в заданном диапазоне неопределенностей и возмущений. Она не требует точного определения каждой неисправности или изменения контроллера. Распространенными мерами являются робастная настройка, ограничения тока и электромагнитного момента, а также достаточные запасы устойчивости. Недостатком является компромисс: контроллер, разработанный для работы в широком диапазоне неисправностей, может быть консервативным, что снижает эффективность в нормальном режиме или ухудшает динамический отклик. Пример робастного ОТУ при межвитковом коротком замыкании с использованием метода бэкстеппинга и наблюдателя скользящего режима приведён в работе [6].

Активное управление и реконфигурация

Активная стратегия ОТУ использует диагностическую информацию для изменения структуры контроллера, параметров или задающих сигналов. В случае отказа датчика скорости привод может переключиться на бездатчиковую оценку скорости на основе напряжений и токов статора. Если датчик тока становится ненадежным, отсутствующее измерение может быть заменено оценкой на основе модели, если имеющиеся сигналы предоставляют достаточно информации. Последствия некоторых неисправностей инвертора можно компенсировать изменением алгоритма переключения или ограничением рабочей мощности привода; возможность такой компенсации зависит от топологии преобразователя и наличия доступных путей протекания тока.

Переходы между режимами требуют определенной осторожности. Резкое переключение может вызвать пики электромагнитного момента или тока, поэто-

му в практических реализациях могут потребоваться синхронизация внутренних состояний контроллера, ограничение скорости изменения задающего сигнала, использование гистерезиса и фиксация факта неисправности. Ложная переконфигурация может быть более опасной, чем первоначальное отклонение; поэтому достоверность диагноза должна учитываться при выборе управляющего воздействия.

FOC и DTC в условиях неисправности

Полеориентированное управление (FOC) независимо регулирует составляющие тока, связанные с потокосцеплением и электромагнитным моментом. Его эффективность зависит от надежных оценок потокосцепления и скорости, а также от точных значений параметров двигателя. Неисправности датчиков и изменение сопротивления статора могут ухудшить развязку, особенно на низких скоростях. Прямое управление моментом (DTC, direct torque control) обеспечивает быстрый отклик по электромагнитному моменту, но требует контроля его пульсаций и алгоритма переключения силовых ключей при неисправности. Ни один из подходов не обладает безусловным преимуществом перед другим: выбор зависит от класса неисправности, требований к качеству управления, конфигурации датчиков и доступных вычислительных ресурсов.

Типичные сценарии отказов и методы, основанные на данных

Неисправность датчика скорости

При выходе из строя датчика скорости контроллер может сопоставить измеренную скорость с оценкой наблюдателя и проверить согласованность токов, напряжений и заданного электромагнитного момента. После подтверждения неисправности может стать возможна работа без датчика скорости. Однако оценка скорости может быть затруднена для некоторых приводов при очень низких скоростях или в состоянии покоя. Система отказоустойчивого управления должна предусматривать безопасный диапазон рабочих скоростей, ограничивать электромагнитный момент при увеличении неопределенности оценки и останавливать привод, если оценка скорости становится ненадежной.

Неисправности стержней ротора и подшипников

Обрыв стержней ротора часто исследуется с помощью боковых составляющих в спектре тока статора, связанных со скольжением. Обзоры показывают, что изменение нагрузки, изменение скорости и гармоники инвертора могут маскировать эти признаки [4, 5]. Дефекты подшипников часто легче обнаружить с помощью анализа вибрации. После подтверждения неисправности снижение скорости или нагрузки может временно уменьшить нагрузки на элементы двигателя, но это не заменяет техническое обслуживание. Возможность продолжения работы зависит от тяжести дефекта и последствий отказа для технологического процесса.

Машинное обучение

Деревья решений, случайные леса, метод опорных векторов и нейронные сети могут классифицировать техническое состояние двигателя на основе признаков сигнала [2, 7]. Глубокое обучение может извлекать признаки непосредственно из осциллограмм или спектрограмм. Тем не менее, высокая точность классификации при испытаниях на одном лабораторном стенде не гарантирует сохранения точности при применении к другому двигателю, инвертору или профилю нагрузки. Для надежной оценки необходимы независимые тестовые данные, показатели ложных срабатываний и условия эксплуатации, не встречавшиеся в обучающем наборе данных.

Гибридная диагностика – перспективное направление: физическая модель генерирует интерпретируемые невязки, обработка сигналов извлекает характерные признаки, а классификатор различает закономерности, которые трудно различить с помощью одного индикатора. В обзоре 2026 года обсуждается переход от подходов, основанных на моделях, к методам искусственного интеллекта, основанным на данных, включая цифровые двойники и онлайн-мониторинг [1].

Сравнение, ограничения и направления исследований

Методы, основанные на сигналах, относительно легко внедрять там, где доступны подходящие измерения, но они чувствительны к условиям эксплуатации. Методы, основанные на моделях, физически интерпретируемы, но зависят от точности модели. Машинное обучение может улавливать сложные взаимосвязи, но требует репрезентативных данных и тщательной проверки обобщающей способности. Активное ОТУ может адаптировать реакцию к диагностированной неисправности, однако его эффективность зависит от точности диагностики и безопасности перехода между режимами. Поэтому гибридная архитектура привлекательна, поскольку она позволяет совместно использовать несколько источников информации.

Проверка в реальном времени

Алгоритм следует оценивать в замкнутом контуре управления, а не только на основе записанных данных. К соответствующим показателям относятся задержка вычислений, время обнаружения, частота ложных срабатываний, а также изменения тока и электромагнитного момента во время переконфигурации. Тесты должны охватывать переходные процессы при изменении нагрузки и скорости, изменения температуры, вариации параметров, шум и комбинированные неисправности. Реакция на неопределенный диагноз также имеет значение: безопасный контроллер должен уметь избегать агрессивной компенсации при недостаточной достоверности исходных данных.

Цифровые двойники и предиктивное техническое обслуживание

Цифровой двойник обеспечивает сопоставление данных физического привода с результатами вычислительной модели и может использоваться для исследования сценариев неисправностей, эксперименты с которыми на работающем оборудовании были бы рискованными. Его полезность зависит от точности мо-

дели и регулярного обновления параметров. Сочетание диагностики с оценкой остаточного срока службы может улучшить планирование технического обслуживания при условии, что неопределённость прогноза явно представлена и решения не основаны на непрозрачной вероятностной оценке.

Независимая аппаратная защита от перегрузки по току, короткого замыкания и перегрева должна сохранять работоспособность даже при использовании сложных диагностических алгоритмов. Диагностика не заменяет защиту, а управление не может устранить физический дефект. В критически важных приложениях крайне важны подтверждение устойчивости, прослеживаемость решений и чётко определённый порядок перехода в безопасное состояние.

Заключение

Исследования, опубликованные в период с 2016 по 2026 год, указывают на тенденцию к объединению измерений сигналов, математических моделей и алгоритмов, основанных на данных, для диагностики асинхронных двигателей. Отказоустойчивое управление все чаще рассматривается как комплексный процесс: обнаружение и оценка неисправности, выбор допустимого управляющего воздействия и перенастройка привода при необходимости. Одной лишь точной классификации недостаточно для доказательства безопасности дальнейшей эксплуатации.

Для практической разработки первым шагом является определение критических сценариев неисправностей и допустимых рабочих состояний после возникновения неисправности. Следующие шаги включают выбор измерительных и диагностических функций, разработку управляющего воздействия для каждого сценария и тестирование привода при изменении скорости, нагрузки, температуры и параметров. Должны быть четко определены пределы тока, электромагнитного момента и температуры. Гибридные подходы перспективны, но их преимущества должны быть продемонстрированы на реальных приводах и на основе данных испытаний.

Наиболее значимым показателем эффективности алгоритма ОТУ является не его математическая сложность или точность классификации сами по себе, а то, насколько безопасно и предсказуемо работает привод в реальных условиях. В зависимости от неисправности допустимым решением может быть временная работа с пониженной мощностью или контролируемое отключение. При разработке системы необходимо различать эти случаи и явно определять допущения и ограничения.

Список литературы

1. Dutta K. K., Devanshu A. Evolution of Fault-tolerant Control in Induction Motors: From Model-based to Data-driven Intelligence // IETE Technical Review. 2026. Published online: 03 May 2026. DOI: 10.1080/02564602.2026.2663399.

2. Gangsar P., Tiwari R. Signal based condition monitoring techniques for fault detection and diagnosis of induction motors: A state-of-the-art review // Mechanical Systems and Signal Processing. 2020. Vol. 144. Article 106908. DOI: 10.1016/j.ymssp.2020.106908.

3. Ben Zina H., Allouche M., Souissi M. et al. Descriptor Observer Based Fault Tolerant Tracking Control for Induction Motor Drive // Automatika. 2016. Vol. 57, No. 3. P. 703–713. DOI: 10.7305/automatika.2017.02.1650.

4. Liu Y., Bazzi A. M. A review and comparison of fault detection and diagnosis methods for squirrel-cage induction motors: State of the art // ISA Transactions. 2017. Vol. 70. P. 400–409. DOI: 10.1016/j.isatra.2017.06.001.

5. Hassan O. E., Amer M., Abdelsalam A. K., Williams B. W. Induction motor broken rotor bar fault detection techniques based on fault signature analysis – a review // IET Electric Power Applications. 2018. Vol. 12, No. 7. P. 895–907. DOI: 10.1049/iet-epa.2018.0054.

6. Guezmil A., Berriri H., Pusca R. et al. High order sliding mode observer-based backstepping fault-tolerant control for induction motor // Asian Journal of Control. 2019. Vol. 21, No. 1. P. 33–42. DOI: 10.1002/asjc.2016.

7. Hamani K., Kuchar M., Kubatko M., Kirschner S. Advancements in Induction Motor Fault Diagnosis and Condition Monitoring: A Comprehensive Review // Sensors. 2025. Vol. 25, No. 19. Article 5942. DOI: 10.3390/s25195942.

8. Kalinov A., Melnykov V., Qawaqzeh M. Z. et al. The methods and systems of Fault-Tolerant frequency vector control of induction motors in case of the stator circuit damage // International Journal of Electrical Power & Energy Systems. 2025. Vol. 171. Article 110974. DOI: 10.1016/j.ijepes.2025.110974.

DOI 10.34660/INF.2026.67.28.013

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ СЕГМЕНТАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В НЕЙРОЭНДОКРИНОЛОГИИ И ДИАБЕТОЛОГИИ

Крючков Михаил Сергеевич
ассистент
Воронежский государственный университет инженерных технологий
Чугуевская Дарья Алексеевна
студент
Воронежский государственный университет инженерных технологий
Сенчикова Елизавета Руслановна
студент
Воронежский государственный университет инженерных технологий

Аннотация. *В статье рассматриваются современные подходы к применению алгоритмов глубокого обучения для сегментации медицинских изображений в нейроэндокринологии и диабетологии. Проведён анализ архитектур свёрточных нейронных сетей, включая U-Net, DMC-Net, ResTrans-Unet и трансформерные модели, используемых для выделения анатомических структур и патологических областей. Показана эффективность методов глубокого обучения при автоматизированной сегментации гипофиза по данным МРТ, поджелудочной железы при сахарном диабете 1 типа, а также периферических нервов при диабетической нейропатии. Особое внимание уделено проблемам, ограничивающим клиническое внедрение интеллектуальных систем: нехватка аннотированных данных, переобучение, сдвиг предметной области, дисбаланс классов, сложность интерпретации результатов. Рассмотрены перспективные направления преодоления указанных ограничений, включая методы аугментации, адаптации предметной области и технологии объяснимого искусственного интеллекта.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, глубокое обучение, нейроэндокринология, диабетология, сегментация медицинских изображений, свёрточные нейронные сети, U-Net, сахарный диабет, МРТ гипофиза, диабетическая нейропатия.*

Применение методов искусственного интеллекта в анализе медицинских изображений является одним из наиболее значимых направления развития со-

временной диагностики. Сложность пространственной организации нейроэндокринной системы, включая гипоталамо-гипофизарную область, поджелудочную железу и периферические нервы создает условия для применения алгоритмов глубокого обучения для эффективной обработки многомерных данных в виде волокон [1,2].

Среди множества задач обработки медицинских изображений одно из центральных является семантическая сегментация — процесс попиксельного выделения анатомических структур и патологических областей на изображениях компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии (МРТ). Семантическая сегментация в нейроэндокринологии и диабетологии позволяет не только подтвердить существование патологических изменений, но и проводить количественную оценку объёмов органов или тканей – это необходимое условие для динамического наблюдения и планирования лечения.

Данная работа основана на теоретическом анализе архитектур глубокого обучения, используемых в визуализации эндокринных заболеваний. Обзор охватывает период с 2017 по 2025 год и включает исследования, опубликованные в базах данных PubMed, Scopus и IEEE Xplore. Особое внимание уделяется моделям U-Net, архитектурам на основе трансформеров и гибридным подходам, сочетающим преимущества свёрточных и трансформерных слоев. Методы увеличения объема данных, используемые при обучении интеллектуальной диагностической системы, включают случайное отражение, масштабирование и вращение. Одним из ключевых шагов в рабочем процессе является семантическая сегментация изображений, для чего используются специальные слои для извлечения признаков. На рисунке 1 представлена схема обработки данных.

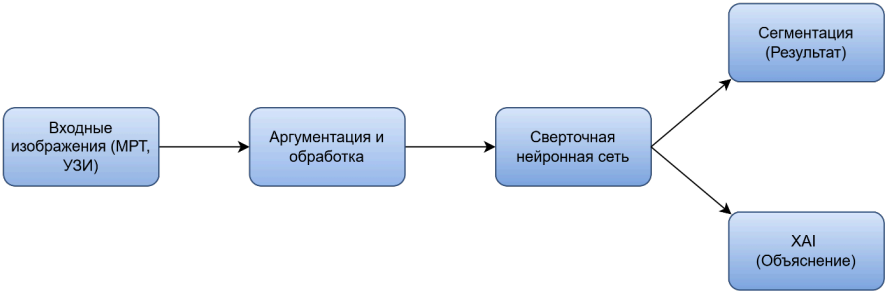

Рис.1. Архитектура системы искусственного интеллекта при обработке медицинских изображений.

Анализ был проведен в соответствии со следующими ключевыми направлениями: архитектурные характеристики моделей сегментации; применимость в задачах сегментации гипофиза, поджелудочной железы и нервных стволов;

способы повысить устойчивость моделей к вариабельности входных данных; интерпретация результатов алгоритмов нейронных сетей.

Одной из самых популярных среди медицинских задач стала архитектура U-Net [3]. Её структура «кодер-декодер» с возможностью использования пропускных связей обеспечивает не только захват высокоуровневой контекстной информации, но и тонкие пространственные детали. За годы появилось множество модификаций этой архитектуры. К числу значимых относятся: DMC-Net (динамическая многомасштабная свёрточная сеть), MDHT-Net (многомасштабная деформируемая U-Net с гибридным трансформером), ResTrans-Unet (гибридная модель с трансформером и остаточными связями) и уровень обучения по сессиям.

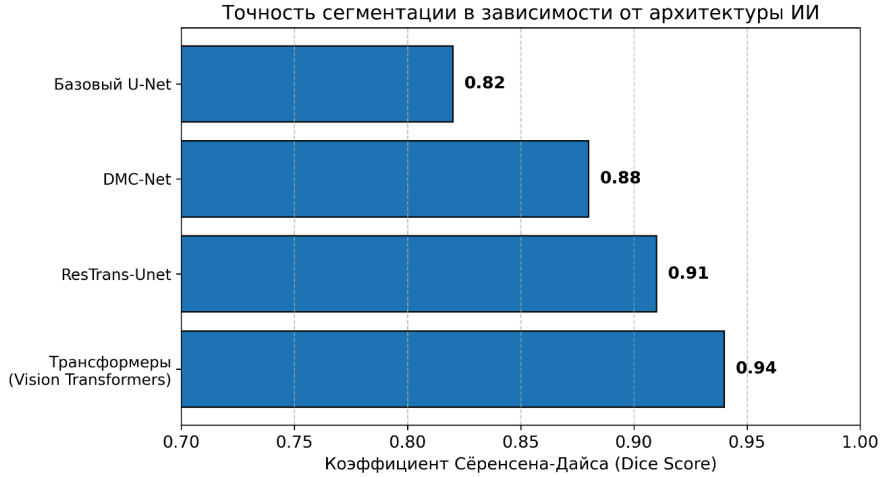

Рис.2. Сравнительная точность семантической сегментации медицинских изображений различными архитектурами нейронных сетей

Точная сегментация гипофиза по данным МРТ играет важную роль в диагностике микроаденом и оценке эндокринных расстройств. Автоматизированные системы сегментации, использующие архитектуры глубокого обучения обеспечивают точный расчет объёма гипофиза, что критически важно для планирования нейрохирургического вмешательства и мониторинга таких заболеваний, как акромегалия или болезнь Кушинга.

Методы глубокого обучения играют важную роль во многих аспектах в области диабетологии, в частности в диагностике и мониторинге сахарного диабета и его осложнений. Автоматическая оценка объёма поджелудочной железы является важным инструментом для исследования пациентов с 1 типом

диабетом, так как уменьшение объема поджелудочной железы наблюдается как у пациентов с этим заболеванием, так и у тех, кто находится в группе риска [1]. Ручная разметка изображений поджелудочной железы является трудоемким и субъективным процессом, поэтому решения автоматической сегментации на основе алгоритмов глубокого обучения имеют огромную ценность для крупных клинических исследований.

Практически автоматическая сегментация упрощает эндокринологам мониторинг динамики изменения объёма органа в ходе терапии пациентов с 1 типом диабета. Это важно в случае масштабных исследований населения, где ручная разметка тысяч изображений может занять несколько месяцев. Автоматизация снижает субъективность оценки, что повышает воспроизводимость результатов.

Сегментация нервных стволов автоматизирована в высокоразрешающей магнитно-резонансной нейрографии благодаря алгоритмам глубокого обучения. Техника дает возможности для объективной диагностики и оценки тяжести диабетической нейропатии задолго до возникновения необратимых симптомов. Точная сегментация границ нервов и количественная оценка морфометрических параметров делают возможным раннее выявление пациентов с высоким риском развития нейропатических осложнений. Области применения сегментации в лучевой диагностике приведены в Таблице 1.

Таблица 1
Аналитические возможности алгоритмов сегментации в зависимости от модальности

Модальность исследования	**Функциональные возможности алгоритмов ИИ в анализе изображений**
Ультразвуковое исследование (УЗИ)	Идентификация и сегментация узлов щитовидной железы, автоматический расчет TIRADS.
Компьютерная томография (КТ)	Объемная сегментация поджелудочной железы и висцерального жира для оценки метаболического профиля пациентов с СД2.
Метод магнитно-резонансной томографии (МРТ)	Точная идентификации гипофиза, а также для определения того, затронула ли опухоль близлежащие ткани, и для проведения МР-нейрографии (исследования нервов) у пациентов с сахарным диабетом и диабетической нейропатией.
Функциональная МРТ (фМРТ)	Изучение активности гипоталамо-гипофизарной системы в зависимости от метаболических процессов.

Анализ показал большие достижения в области глубокого обучения для автоматической сегментации медицинских изображений. Наиболее перспективные архитектуры для решения задач нейроэндокринологии и диабетологии – это модификации U-Net и гибридные трансформерно-свёрточные модели, которые объединяют локальную чувствительность сверточных слоев и глобальное моделирование контекста трансформеров.

Одним из важных факторов успешного применения разработанных моделей на клиническом уровне является их тщательная валидация. nnU-Net – самоадаптируемая платформа для глубокого обучения в сегментации медицинских изображений, установила высокие стандарты эффективности и подчеркнула важность строгого тестирования для доказательства того, что предполагаемые преимущества новых архитектур соответствуют реальным клиническим потребностям [4]. Барьеры для клинического внедрения подходов представлены на рисунке 3. Они включают в себя нехватку аннотированных данных, переобучение, сдвиг предметной области, несбалансированность классов и низкую интерпретируемость моделей. Возможные пути преодоления этих барьеров – это увеличение данных, адаптация предметной области и объяснимая искусственного интеллекта.



Рис.3. Основные барьеры, связанные с клиническим применением моделей глубокого обучения в медицине

Возможность врачей использовать методы визуализации активационных карт Grad-CAM и SHAP, не только для оценки правильности результата, но и для выявления ошибок, которые могут помочь в принятии решений по пациентам с нейроэндокринными расстройствами или диабетом [7, 8].

Использование глубокого обучения, особенно сверточных нейронных сетей и трансформеров, для улучшения анализа медицинских изображений открывает значительные возможности для ведения пациентов с нейроэндокринными и диабетическими заболеваниями. Метод семантической сегментации показал, что объективность и надежность оценки структур гипофиза, поджелудочной железы и периферической нервной системы могут быть значительно повышены. Для медицинской сегментации требуются различные модификации модели U-net, например гибриды, сочетающие в себе сверточные нейронные сети и трансформеры (например, ResTrans-Unet, TTT-Unet, MDHT-Net), которые на данный момент являются наиболее эффективными архитектурами. Важную роль в этом отношении будет играть прогресс в разработке методов объяснимого искусственного интеллекта, таких как визуализация карт активации.

Список литературы

1. Anwar S.M., Majid M., Qayyum A., Awais M., Alnowami M., Khan M.K. Medical image analysis using convolutional neural networks: a review // Journal of Medical Systems. — 2018. — Vol. 42, No. 11. — P. 226.

2. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B.E., Setio A.A.A., Ciompi F., Ghafoorian M., van der Laak J.A.W.M., van Ginneken B., Sánchez C.I. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. — 2017. — Vol. 42. — P. 60-88.

3. Ronneberger O., Fischer P., Brox T. U-Net: Convolutional networks for biomedical image segmentation // Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (MICCAI). — 2015. — P. 234-241.

4. Isensee F., Jaeger P.F., Kohl S.A.A., Petersen J., Maier-Hein K.H. nnU-Net: a self-configuring method for deep learning-based biomedical image segmentation // Nature Methods. — 2021. — Vol. 18. — P. 203-211.

5. Hatamizadeh A., Tang Y., Nath V., Yang D., Myronenko A., Landman B., Roth H., Xu D. UNETR: Transformers for 3D medical image segmentation // Proceedings of the IEEE/CVF Winter Conference on Applications of Computer Vision. — 2022. — P. 1748-1758.

6. Valdespino-Saldaña E., Rodríguez-Morales J., Hernández-Pérez J., García-Vidal M. Artificial Intelligence-Driven Transformation of Pediatric Diabetes Care: A Systematic Review and Epistemic Meta-Analysis of Diagnostic, Therapeutic, and Self-Management Applications // International Journal of Molecular Sciences. — 2026. — Vol. 27, No. 2. — P. 802.

7. Lundberg S.M., Lee S.I. A unified approach to interpreting model predictions // Advances in Neural Information Processing Systems. — 2017. — Vol. 30. — P. 4765-4774.

8. Selvaraju R.R., Cogswell M., Das A., Vedantam R., Parikh D., Batra D. Grad-CAM: Visual explanations from deep networks via gradient-based localization // Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV). — 2017. — P. 618-626.

9. Kiseleva E.I., Astachova I.F. Intelligent support for medical decision making // International Russian Automation Conference (RusAutoCon). — 2021. — P. 113-120.

10. Kirillov A., Mintun E., Ravi N., Mao H., Rolland C., Gustafson L., Xiao T., Whitehead S., Berg A.C., Lo W.Y., Dollár P., Girshick R. Segment Anything // Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV). — 2023. — P. 4015-4026.

DOI 10.34660/INF.2026.32.20.014

СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ СИСТЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ В БЮДЖЕТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Андреева Екатерина Витальевна
магистрант
Байкальский государственный университет,
Иркутск, Россия

Аннотация. *В рамках данной статьи рассматриваются сущность, цель и задачи системы профилактики нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения. Особое внимание уделяется формам контроля в бюджетных учрежденьях здравоохранения. Автор предлагает переход от реактивной модели контроля, при которой нарушения выявляются «постфактум», когда вред здоровью пациента уже причинен, к превентивной модели, основанной на интеграции предварительного, текущего и последующего контроля. В рамках превентивной модели автор предлагает аудит условий, ресурсов и планов до начала оказания медицинской помощи, а также проверку готовности кадрового состава к безопасному выполнению профессиональных обязанностей.*

Ключевые слова: *профилактика нарушений; бюджетные учреждения здравоохранения; риск-ориентированный подход; контроль; Иркутская область; качество медицинской помощи.*

Конституция Российской Федерации провозглашает право каждого человека на охрану здоровья и медицинскую помощь (ч. 1 ст. 41). Реализация этого права неразрывно связана с качеством медицинской помощи и безопасностью пациентов. Однако статистика последних лет свидетельствует о сохранении проблем.

По данным Всемирной организации здравоохранения, около 3 млн человек в мире умирает ежегодно вследствие небрежности или по недосмотру медицинских работников. Определенный вред наносится каждому десятому пациенту, при этом в более чем половине случаев он мог бы быть предотвращен. Наибольшее бремя ложится на страны со средним и низким уровнем дохода, где по этой причине умирает каждый 4-й из 100 пациентов [1].

В Российской Федерации проблема безопасности пациентов не утратила актуальности: по данным Росздравнадзора, в 2025 г. выявлено свыше 22 тысяч

нарушений в работе медицинских и фармацевтических организаций, общая сумма административных штрафов превысила 16 млн рублей [2]. Приведенные данные характеризуют ситуацию в стране в целом, тогда как наиболее выраженные проявления проблемы сосредоточены в регионах. В 2024–2025 годах в Свердловской области, Забайкальском крае, Курской области, Республике Дагестан и других регионах зафиксированы случаи смерти или тяжкого вреда здоровью пациентов вследствие ошибок при анестезии, отсутствия послеоперационного наблюдения, задержки экстренной помощи. Иркутская область не является исключением [2].

Таким образом, рассмотренные случаи подтверждают, что в настоящее время возникает объективная потребность в системе, способной предотвращать нарушения до момента их совершения, что обусловливает необходимость обращения к сущности системы профилактики нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения.

В действующем российском законодательстве отсутствует нормативно закрепленное понятие «система профилактики нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения». Данный термин не встречается ни в Федеральном законе № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», ни в Федеральном законе № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», ни в иных нормативных правовых актах, регулирующих деятельность бюджетных учреждений. Более того, в правовом поле отсутствует и само понятие «врачебная ошибка», которое, как отмечается в юридической литературе, не имеет юридической основы и применяется преимущественно в медицинской среде. В законодательстве отсутствуют также определения «дефект оказания медицинской помощи», «надлежащая медицинская помощь» и «безопасность медицинской деятельности», что создает существенные сложности для правоприменительной практики.

Отсутствие законодательной дефиниции не означает отсутствия самого явления. В научной литературе и правоприменительной практике термин «профилактика нарушений» используется для обозначения деятельности, направленной на выявление и устранение причин и условий, способствующих возникновению нарушений, до момента их совершения. В рамках Федерального закона № 248-ФЗ закреплены отдельные профилактические мероприятия – информирование, обобщение правоприменительной практики, объявление предостережения, консультирование, профилактический визит, – однако они не образуют целостной системы применительно к специфике бюджетных учреждений здравоохранения, где предметом регулирования являются не только финансовые, но и клинические аспекты деятельности.

В отсутствие нормативно закрепленного определения будем исходить из следующего понимания. Сущность системы профилактики нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения состоит в создании организационно-пра-

вовых, финансовых и клинических условий, при которых риск возникновения нарушения минимизируется до момента его совершения, а не устанавливается после его совершения. Именно такой подход – от предотвращения к защите – соответствует логике риск-ориентированного управления, закрепленной в Федеральном законе № 248-ФЗ, и позволяет рассматривать как систему взаимосвязанных элементов, охватывающих кадровые, материально-технические, организационные и клинические аспекты деятельности бюджетного учреждения здравоохранения.

Цели системы профилактики нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения можно разделить на стратегические и тактические [3].

Стратегические цели:

• обеспечение безопасности пациента – предотвращение вреда здоровью и жизни пациента, который может быть причинен вследствие нарушения;

• обеспечение качества медицинской помощи – создание условий, при которых помощь оказывается в соответствии с клиническими рекомендациями, порядками и стандартами;

• обеспечение эффективного использования бюджетных средств – предотвращение нецелевого, неэффективного и необоснованного расходования ресурсов;

• укрепление доверия населения к системе здравоохранения – формирование уверенности граждан в том, что государственные учреждения обеспечивают безопасную и качественную помощь.

Тактические цели:

• снижение количества нарушений по результатам контрольных мероприятий;

• сокращение случаев простоя медицинского оборудования и неэффективного использования ресурсов;

• повышение уровня правосознания и профессиональной ответственности медицинских работников;

• формирование культуры профилактики – когда предотвращение нарушения становится нормой, а не исключением;

• обеспечение готовности учреждения к проверкам и способности подтвердить законность и эффективность своей деятельности.

Задачи системы профилактики нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения включают: аудит условий оказания медицинской помощи, ресурсов и планов до начала их реализации; проверку готовности кадрового состава к безопасному выполнению профессиональных обязанностей, включая верификацию квалификации, аттестацию знаний клинических рекомендаций и разъяснительную работу об ответственности; экспертизу проектов контрактов, смет и приказов до их утверждения; мониторинг исполнения контрактов, загрузки оборудования, кадровой обеспеченности и объемов медицинской помощи;

систематизацию выявленных нарушений, выявление системных паттернов и корректировку процедур по результатам проверок; а также методологическое обеспечение – разработку типовых регламентов, создание методического центра и внедрение системы рейтингования учреждений [3].

Решение перечисленных задач невозможно без понимания причин, которые порождают нарушения в бюджетных учреждениях здравоохранения в целом и в Иркутской области в частности.

Логическим продолжением анализа сущности нарушений является вопрос о причинах их возникновения, поскольку именно понимание причинно-следственных связей позволяет выстроить эффективную систему профилактических мер. В научной литературе и правоприменительной практике выделяются несколько групп причин нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения.

В табл. 1 представлены причины нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения. Первую группу составляют причины правового характера, связанные с несовершенством, противоречивостью или пробельностью законодательства. Как отмечает Л. Т. Чихладзе и А. В. Камалян, «действующее правовое регулирование муниципального контроля в части соблюдения прав пациентов не отличается целостностью и достаточной нормативной определенностью, а федеральные акты не формируют самостоятельной и подробно регламентированной модели такого контроля» [4].

Аналогичная ситуация наблюдается и в сфере профилактики нарушений: нормативная база фрагментарна, а отдельные ее положения не согласованы между собой.

Таблица 1
Причины нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения

Группа причин	Содержание причин	Характеристика
1. Причины правового характера	Несовершенство, противоречивость или пробельность законодательства	Нормативная база фрагментарна, отдельные ее положения не согласованы между собой. Федеральные акты не формируют самостоятельной и подробно регламентированной модели контроля

Группа причин	Содержание причин	Характеристика
2. Причины организационно-управленческого характера	Недостатки внутренней системы контроля, низкий уровень квалификации персонала, отсутствие четкого распределения ответственности	Даже при наличии совершенного законодательства отсутствие эффективной системы внутреннего контроля делает учреждение уязвимым для нарушений. Зачастую оказываются наиболее значимыми
3. Причины экономического характера	Недостаточность бюджетного финансирования, необходимость изыскания внебюджетных источников	В ряде случаев создает предпосылки для выхода учреждений за пределы правового поля
4. Причины субъективного характера	Низкий уровень правосознания, халатность	Связаны с человеческим фактором. Некомпетентность врача, лень или недооценка всей серьезности той или иной ситуации при выполнении им своих должностных обязанностей – явление достаточно распространенное, подобное попустительство может иметь социально-значимые негативные последствия.

Вторую группу образуют причины организационно-управленческого характера, обусловленные недостатками внутренней системы контроля, низким уровнем квалификации персонала, отсутствием четкого распределения ответственности. Стоит отметить, что именно организационные причины зачастую оказываются наиболее значимыми, поскольку даже при наличии совершенного законодательства отсутствие эффективной системы внутреннего контроля делает учреждение уязвимым для нарушений [4].

Третью группу составляют причины экономического характера, связанные с недостаточностью бюджетного финансирования, необходимостью изыскания внебюджетных источников, что нередко толкает учреждения на грань законности при оказании платных услуг или распоряжении имуществом.

Наконец, четвертую группу образуют причины субъективного характера, связанные с человеческим фактором: низким уровнем правосознания, коррупционными проявлениями, халатностью.

Представляется, что эффективная система профилактики должна воздействовать на все четыре группы причин, поскольку устранение только одной

из них не приведет к желаемому результату. Однако возникает закономерный вопрос: *каким инструментом должно обеспечиваться это воздействие?* В теории государственного финансового контроля и управления качеством таким инструментом выступает контроль, понимаемый как непрерывная функция управления, обеспечивающая обратную связь между фактическим состоянием системы и заданными параметрами. Научное обоснование данного подхода опирается на классические положения А. Файоля и Г. Минцберга, рассматривающих контроль как неотъемлемый элемент управленческого цикла наряду с планированием, организацией и мотивацией, а также на концепцию цикла PDCA (Plan-Do-Check-Act) Э. Деминга и Дж. Джурана, в которой контроль выполняет функцию верификации и корректировки процессов [5]. Применительно к бюджетным учреждениям здравоохранения это означает, что контроль должен быть встроен в саму логику оказания медицинской помощи – от планирования ресурсов до оценки ее результатов. Именно поэтому в теории государственного финансового контроля традиционно выделяют три формы: предварительный, текущий и последующий контроль. Рассмотрим каждую форму контроля научно, с опорой на теоретические положения и специфику бюджетных учреждений здравоохранения Иркутской области (рис. 1).

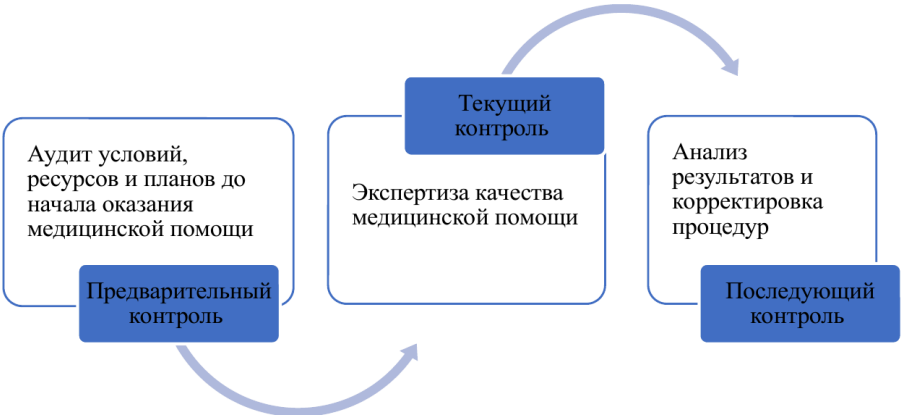

Рисунок 1 - Формы контроля в бюджетных учрежденьях здравоохранения

Предварительный контроль реализует принцип превентивности – предотвращение нарушения до момента его совершения, то есть до того, как пациенту будет причинен вред здоровью и наступят необратимые последствия для его жизни. В контексте бюджетных учреждений здравоохранения это означает: предварительный контроль должен охватывать готовность кадрового состава к безопасному выполнению профессиональных обязанностей: алгоритмам действий при ухудшении состояния пациента, при отказе оборудования, при возник-

новении конфликтных ситуаций. Не менее важным элементом предварительного контроля является разъяснительная и профилактическая работа с медицинским персоналом об ответственности за ненадлежащее исполнение профессиональных обязанностей. Научное обоснование этого направления опирается на данные судебной практики: анализ уголовных дел по ст. 109, 118, 124 УК РФ показывает, что значительная часть случаев халатности связана не со злым умыслом, а с непониманием врачом границ своей ответственности, формальным отношением к документации, игнорированием динамики состояния пациента.

Текущий контроль реализует принцип непрерывности и соответствует концепции мониторинга как функции управления. В отличие от предварительного контроля, который носит дискретный характер, текущий контроль обеспечивает постоянное наблюдение за исполнением обязательств и позволяет выявлять отклонения на ранних стадиях. Для учреждений здравоохранения Иркутской области текущий контроль качества медицинской помощи позволит предотвращать дефекты медицинской помощи, не допускать ухудшения качества медицинской помощи, предупреждать отклонения от клинических рекомендаций, обеспечивать соответствие помощи установленным требованиям [6].

Последующий контроль традиционно рассматривается как завершающая стадия контрольного цикла. Однако в научной литературе подчеркивается, что его ценность не в наказании за уже совершенные нарушения, а в обучении и корректировке процедур. Последующий контроль должен выполнять аналитическую и превентивную функцию: выявленные нарушения становятся основой для совершенствования предварительного и текущего контроля. Таким образом, последующий контроль замыкает цикл управления, обеспечивая его непрерывность и адаптивность [7].

Рассмотренные формы контроля и их взаимосвязь позволяет сформулировать общее направление развития системы профилактики нарушений, объединяющее риск-ориентированный подход, правовую грамотность персонала и цифровые инструменты мониторинга.

Подводя итоги, стоит отметить, что система профилактики нарушений в бюджетных учреждениях здравоохранения должна строиться на создании условий, при которых нарушения становятся либо технически невозможными, либо выявляются на ранней стадии – до наступления необратимых последствий для пациента.

Список литературы

1. ВОЗ: Ошибки врачей ежегодно уносят около 3 млн жизней и стоят триллионы долларов. URL: https://potokmedia.ru/521597/voz-oshibki-vrachej-

ezhegodno-unosyat-okolo-3-mln-zhiznej-i-stoyat-trilliony-dollarov/ (дата обращения 12.10.2026)

2. Здравоохранение. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/13721 (дата обращения 12.10.2026)

3. Артымук В.А. О правовой неопределенности природы контроля за расходованием средств обязательного медицинского страхования в Российской Федерации // Административное право и процесс. 2025. № 12. С. 81-84.

4. Чихладзе Л.Т., Камалян А.В. Муниципальный контроль за соблюдением прав пациентов: состояние и тенденции развития правового регулирования в условиях реформирования системы здравоохранения // Муниципальная служба: правовые вопросы. 2026. № 3. С. 2–6.

5. Левчаев П.А., Хезазна Б. Особенности стратегического финансового планирования деятельности предприятий в условиях цифровой экономики // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2023. № 22. С. 32 - 40.

6. Вепринский Д.В. Роль национальных медицинских исследовательских центров в формировании цифровой экосистемы здравоохранения: экономико-правовая проблематика // Право и цифровая экономика. 2026. № 2. С. 32 - 41.

7. Изутина С.В., Краевская А.Г. Трансграничная телемедицина: проблемы юрисдикции и лицензирования в Российской Федерации и зарубежных странах // Современное право. 2026. №2. С. 61-65.

DOI 10.34660/INF.2026.46.72.015

ВКЛАД ГОЛЛАНДСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В ИЗУЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВА МАДЖАПАХИТ

Сердюк Дмитрий Николаевич
магистрант
Российский государственный социальный университет

Аннотация. *Голландские учёные XIX–XX веков изучали государство Маджапахит в несколько этапов. Их работа охватывала три главных направления: филологию, археологию и эпиграфику. Открытие поэмы «Негаракертагама», раскопки Тровулана и дешифровка древних надписей стали ключевыми достижениями голландской школы. Параллельно с этими открытиями формировалась классическая голландская школа востоковедения. Сегодня труды этих исследователей помогают не только проследить историю науки, но и понять политические процессы на Малайском архипелаге XIV–XVI веков.*

Ключевые слова: *Маджапахит, Негаракертагама, Нусантара, яванская культура, Тровулан, голландская историография, Х. Керн, Н. Й. Кром, колониальная наука*

Abstract. *Dutch scholars of the 19th and 20th centuries studied the state of Majapahit in several stages. Their work covered three main areas: philology, archaeology, and epigraphy. The discovery of the poem "Nagarakertagama," the excavation of Trowulan, and the deciphering of ancient inscriptions became key achievements of the Dutch school. Alongside these discoveries, the classical Dutch school of Oriental studies took shape. Today, the works of these researchers help not only to trace the history of the discipline but also to understand the political processes in the Malay Archipelago during the 14th–16th centuries.*

Keywords: *Majapahit, Nagarakertagama, Nusantara, Javanese culture, Trowulan, Dutch historiography, H. Kern, N. J. Krom, colonial science*

Государство Маджапахит — последнее крупное индуистско-буддийское государство на Яве. Оно возникло в конце XIII века (1293 г.) после изгнания монгольско-китайских войск. Существенный вклад в изучение этих событий внесли голландские исследователи. Одним из ранних голландских произведений, посвящённых Маджапахиту, стал историко-романтический труд Грамберга, опубликованный в 1868 году [Gramberg, 1868]. Грамберг, служивший чиновни-

ком Нидерландской Ост-Индии, также пополнял коллекцию яванских рукописей Батавского общества искусств и наук.

Интерес голландских исследователей к истории Нидерландской Ост-Индии был связан в том числе с задачами колониального управления. Как писал Б. Б. Парникель, «по мере проникновения в глубь о-ва Ява голландцы сталкиваются с необходимостью изучения яванского языка и начинают обретать некоторое представление о богатой яванской литературе» [Парникель, 1980, с. 4]. Знание местных языков рассматривалось как один из инструментов колониального управления. Снук Хюргронье связывал колониальную политику с задачами культурного и образовательного воздействия на население [Snouck Hurgronje, 1911]. Изучение языков и культуры народов архипелага способствовало накоплению сведений об их прошлом, включая историю Маджапахита.

История Малайского архипелага до прихода европейцев была известна европейским исследователям лишь фрагментарно, а местные повествовательные источники содержали мифологические элементы. Важные сведения по истории Суматры, Явы и других частей Малайского архипелага черпались из арабских источников (путевых заметок купцов и путешественников начиная с IX века) и китайских источников (династийных хроник и посольских отчётов, содержавших сообщения об островных государствах). Однако эти свидетельства, даже когда они были современны описываемым событиям, нередко носили отрывочный характер. При их использовании исследователь Малайского архипелага XIV века сталкивается с необходимостью сопоставления с дополнительными источниками.

Существенным поворотом в изучении истории Малайского архипелага в целом и Явы в частности стало обнаружение какавина «Негаракертагама». Ян Лоренс Брандес, сопровождавший голландский экспедиционный корпус, обнаружил рукопись этой придворной поэмы во дворце Чакранегара на острове Ломбок в 1894 году. Рукопись на пальмовых листьях (lontar) привлекла внимание голландского научного сообщества. Брандес опубликовал текст под названием «Негаракертагама»; в самой поэме встречается также название «Дешаварнана» [Brandes, 1902]. Важным результатом изучения текста стало установление года создания поэмы (1365) и имени её автора — Мпу Прапанчи.

Кроме «Негаракертагамы», Брандес работал с другими важными источниками по истории государства Маджапахит: «Бабад Танах Джави» [Brandes, 1889; Brandes, 1900] и «Параратоном» [Brandes, 1920]. Оба произведения, в отличие от «Негаракертагамы», сложились позднее описываемых событий. При этом «Параратон» насыщен мифологическими сюжетами, связанными с правлением Кен Арока.

После обнаружения «Негаракертагамы» перед учёными встали задачи интерпретации древнеяванского текста и проверки содержащихся в нём исторических сведений. Для этого требовалось сопоставление с археологическими

данными, в том числе с памятниками столицы Маджапахита. Важную роль играла и эпиграфика. Надписи на камнях и медных пластинах стали не только самостоятельным объектом изучения, но и источником для проверки данных поэмы. Филологический, археологический и эпиграфический подходы дополняли друг друга.

Дальнейшую работу над «Негаракертагамой» продолжил Хендрик Керн (1833–1917). Керн был одним из основоположников изучения древнеяванского языка и видных представителей нидерландского востоковедения. Опираясь на публикацию Брандеса, он подготовил перевод какавина на голландский язык и комментарии к нему. В 1919 году текст, перевод и исследования Керна были изданы с примечаниями Н. Й. Крома [Kern, Krom, 1919]. В 1913–1928 годах труды Керна выходили в сборнике «H. Kern: Verspreide geschriften». Работы по сравнительному языкознанию, брахманизму и буддизму показывают широту его научных интересов.

Голландский археолог и историк ван Стейн Калленфелс (1883–1938) исследовал топонимику какавина «Негаракертагама» [Callenfels, 1917]. Его работа была посвящена интерпретации названий местностей, указанных в поэме. Другими направлениями научной деятельности Калленфелса были эпиграфика, в частности работа с древнебалийскими надписями [Callenfels, 1926], и археология. Найденные в 1928 году в Тумасике (современный Сингапур) золотые украшения он отнёс к периоду Маджапахита. Такая атрибуция использовалась как аргумент в пользу связей Тумасика с Явой, однако сама по себе не доказывает политического подчинения Тумасика Маджапахиту.

Исследовательская работа голландских учёных не ограничивалась переводом и интерпретацией «Негаракертагамы». Одной из задач было изучение столицы Маджапахита, описанной в какавине. Существенный вклад в археологическое изучение памятников Явы внёс Николас Йоханнес Кром (1883–1945). Важным объектом исследований стал кратон — королевский дворец Маджапахита в Тровулане. Позднее археолог Штуттерхейм предложил детальную реконструкцию дворца, сопоставив археологические данные с описаниями из «Негаракертагамы» [Stutterheim, 1948]. Эта реконструкция стала одной из важных работ по исторической топографии столицы.

Особое место в голландской историографии занимает Корнелис Христиан Берг (1900–1990). Берг предлагал учитывать литературную и мифологическую природу хроник «Параратон» и «Бабад Танах Джави» при их использовании в качестве исторических источников. В отличие от исследователей, склонных к буквальному прочтению этих текстов, он ставил под сомнение историческую достоверность ряда сюжетов и традиционных представлений о Маджапахите [Berg, 1962]. Его интерпретации стали предметом научной дискуссии. Этот подход привлёк внимание исследователей к жанровой природе яванских хроник.

Среди голландских исследователей второй половины XX — начала XXI века можно выделить Теодора Пижо (1899–1985), Й. Й. Раса (1926–2003), Й. Г. де Каспариса (1916–2002) и Й. ван ден Вердонка (род. 1954). Фундаментальный труд Пижо «Java in the 14th century» вышел в пяти томах в 1960–1963 годах. Вместе с транслитерированным текстом «Негаракертагамы» автор опубликовал его перевод на английский язык, снабдив комментариями и словарём. В этом же труде Пижо использовал литературные и эпиграфические памятники, относящиеся к периоду Маджапахита. Эти источники дополняют сведения какавина. Пижо не только обобщил исследования предшественников, но и создал основу для дальнейших работ.

Йоханнес де Каспарис продолжил изучение надписей Малайского архипелага. В своём труде [Casparis, 1956] он опубликовал и проанализировал избранные надписи VII–IX веков, уделяя внимание их датировке и интерпретации. Подобные исследования расширяли методическую основу работы с эпиграфическими источниками, в том числе относящимися к более позднему периоду Маджапахита. Каспарис также внёс вклад в изучение индонезийской историографии [Casparis, 1961] и палеографии Индонезии [Casparis, 1975].

Голландский лингвист и эпиграфист Й. ван ден Вердонк продолжает традиции изучения средневековых надписей Малайского архипелага. Его вклад связан с анализом надписей периода Сингасари — Маджапахита. Вердонк обратил внимание на формульный характер проклятий в этих надписях [Veerdonk, 2001]. Они включают описание ритуальных действий, обращения к богам, предупреждения нарушителям и перечни наказаний. В своей диссертации [Veerdonk, 1996] он систематизировал текстовую структуру царских надписей. Анализ формул датировки, титулов, должностей и описаний церемоний расширил возможности сопоставления эпиграфических источников.

Профессор Лейденского университета Й. Й. Рас (1926–2003) был филологом и исследователем яванской культуры. Сопоставляя хроники «Параратон» и «Бабад Танах Джави», он обращал внимание на сходство их характера, структуры и функций. Сравнение повествовательных и эпиграфических источников позволяло проследить развитие историописания на Яве. При исследовании «Хикаята Банджар» [Ras, 1968] Рас выделил две редакции текста. Позднее он сопоставил «Хикаят Банджар» и «Параратон» [Ras, 1986]. Такие работы позволяли рассматривать яванские хроники в более широком контексте историографии Малайского архипелага.

Изучение государства Маджапахит в голландской историографии прошло несколько этапов. От обнаружения какавина «Негаракертагама» до обобщающего труда Теодора Пижо голландские исследователи внесли существенный вклад в изучение Маджапахита, сочетая филологию, археологию и эпиграфику. Вместе с тем сохраняются направления для дальнейшей работы, включая изучение лексических заимствований из древнеяванского языка в другие языки Малайского

архипелага — малайский, сунданский, минангкабау и другие. Во вводной части своей статьи Адития Гунаван и Арло Гриффитс [Aditia Gunawan, Griffiths, 2021] указывают на необходимость нового прочтения древнесунданских надписей с применением обновлённого филологического подхода. Возможности такого подхода заслуживают рассмотрения и применительно к древнебалийским, древнеяванским и древнемалайским надписям.

Ещё одним важным направлением дальнейших исследований может стать привлечение преданий, кидунгов и бабадов других этнических групп Малайского архипелага. При изучении истории Маджапахита необходимо учитывать влияние европейских представлений об империи на интерпретации первых голландских исследователей. Представления о государственности у народов Юго-Восточной Азии могли существенно отличаться от европейских; поэтому понятие «империя» требует осторожного применения к местным политическим образованиям.

Список литературы

1. Парникель Б. Б. Введение в литературную историю Нусантары, IX-XIX вв. М., Наука, 1980

2. Aditia Gunawan, Griffiths A. Old Sundanese inscriptions: Renewing the Philological Approach // Archipel. 2021. Vol. 101. P. 131–208. DOI: 10.4000/archipel.2365.

3. Berg, C. C. Het Rijk van de Vijfvoudige Buddha. 1962

4. Brandes, J. L. A. De tekst van de prozabewerking van de Babad Tanah Djawi gecastigeerd // TBG. 1889. Vol. 32. P. 556.

5. Brandes, J. L. A. Register op de proza-omzetting van de Babad Tanah Djawi (uitgave van 1874). Deel LI, 4de stuk. 1900.

6. Brandes, J. L. A. Nagarakretagama, lofdicht van Prapantja op koning Radjasanagara, Hayam Wuruk, van Madjapahit, uitgegeven naar het eenige daarvan bekende handschrift aangetroffen in de puri te Tjakranagara op Lombok. Deel LIV, 1ste stuk. 1902.

7. Brandes, J. L. A. Pararaton (Ken Arok) of het Boek der koningen van Tumapel en van Madjapahit, uitgegeven en toegelicht. 2e druk, bewerkt door N. J. Krom. Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap. Deel LXII. 1920.

8. Casparis, J. G. de. Historical writing on Indonesia. 1961

9. Callenfels, P. V. van Stein. Plaatsnamen in den Nagarakretagama. TBG 57: 529-532. 1917

10. Callenfels, P. V. van Stein. Epigraphia Balica. 1926

11. Casparis, J. G. de. Selected inscriptions from the 7th to the 9th century A.D. Prasasti Indonesia II. Bandung: Masa Baru, 1956.

12. Casparis, J. G. de. Indonesian paleography: A history of writing in Indonesia from the beginnings to c. A.D. 1500. 1975

13. Graaf, H. J. de. Over de kroon van Madja-pait. 1948

14. Gramberg, J. S. G. Majapahit: historisch-romantisch tafereel uit de geschiedenis van Java. 2 dln. 's-Gravenhage, Leiden, Arnhem: M. Nijhoff, A. W. Sijthoff, D. A. Thieme, 1868.

15. Kern, H. Verspreide geschriften. M. Nijhoff. 1913–1928.

16. Krom, N. J. Inleiding tot de Hindoe-Javaansche kunst. 1923.

17. Krom, N. J. Hindoe-Javaansche geschiedenis. 1926

18. Kern, H.; Krom, N. J. Het Oud-Javaansche lofdicht Nagarakrtagama van Prapanca (1365 A.D.). Tekst, vertaling en bespreking van H. Kern, met aanteekeningen van N. J. Krom. 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff, 1919.

19. Meinsma, J. J. Babad Tanah Djawi in proza: Javaansche geschiedenis loopende tot het jaar 1647 der Javaansche jaartelling. Koninklijk instituut voor de Taal-, Land- en Volkenkunde. 1874-1899

20. Pigeaud, Th. G. Th. Java in the 14th century: A study in cultural history. 1960-1963

21. Ras, J. J. Hikayat Banjar: A study in Malay historiography. 1968

22. Ras, J. J. Hikayat Banjar and Pararaton: A structural comparison of two chronicles. 1986

23. Snouck Hurgronje, C. Nederland en de Islâm. 1911.

24. Stutterheim, W. F. De kraton van Majapahit. 1948

25. Veerdonk, J. van den. De tekstuele structuur van de Oud-Javaanse vorstelijke inscripties uit de periode Singhasari-Majapahit, 1255–1486. Proefschrift, Universiteit Leiden. 1996.

26. Veerdonk, J. van den. Curses in Javanese Royal Inscriptions from the Singhasari-Majapahit Period, AD 1222–1486 // Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde. 2001. Vol. 157, No. 1. P. 97–112. DOI: 10.1163/22134379-90003820.

DOI 10.34660/INF.2026.13.24.016

СМЕХ АРИСТОФАНА: ОТ РИТУАЛА К ОЦЕНОЧНЫМ ФОРМАМ

Токарева Галина Альбертовна
доктор филологических наук, профессор
Петропавловский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы

Аннотация. *В статье анализируются архаические формы смехового в комедиографии Аристофана и прослеживается постепенный переход от безоценочного ритуального смеха к оценочной сатире в творчестве греческого автора. Показано, как к в недрах ритуального смеха, символизирующего веселое расставание с прошлым и обновление, зарождаются эстетические формы оценочного смеха: политическая сатира и ирония. В статье утверждается, что из синкретической слитности двух форм смеха вычленяются новые формы комизма и демонстрируется готовность эпохи Аристофана к смене художественной парадигмы. Авторская оценка основывается на анализе классических феноменов комедиографической архаики: парабасы, пнигоса, характеров-масок и др. явлений древнего комизма, представляющих трансформацию форм смехового в комедиях Аристофана.*

Ключевые слова: *античная комедиография, Аристофан, смеховое, комическое, сатира, парабаса, пнигос, характеры-маски.*

Abstract. *This article analyzes archaic forms of laughter in the comedies of Aristophanes and traces the gradual transition from non-evaluative ritual laughter to evaluative satire in the Greek author's work. It demonstrates how aesthetic forms of evaluative laughter - specifically political satire and irony - emerge from within ritual laughter, which symbolizes a joyful parting with the past and renewal. The article argues that new forms of the comic crystallize out of the syncretic fusion of these two types of laughter, illustrating the readiness of the Aristophanic era for a shift in artistic paradigm. The author's assessment is based on an analysis of classic phenomena of archaic comedy - such as the *parabasis*, the *pnigos*, and mask-characters - as well as other elements of ancient comedy that reflect the transformation of laughter-related forms in Aristophanes' plays.*

Keywords: *ancient comedy, Aristophanes, the realm of laughter, the comic, satire, *parabasis*, *pnigos*, mask-characters.*

Феномен древнего смеха как одна из очень специфических форм отражения представлений античного человека о мире неоднократно становился объектом интересных исследований литературоведов, культурологов, философов. Недостаточная изученность архаического смеха была отчасти скомпенсирована рядом интересных работ отечественных специалистов XX века. Это, прежде всего, исследования В. Проппа «Ритуальный смех в фольклоре» и Д. Лихачева «Смех как мировоззрение», а также фундаментальный труд М. Бахтина «Творчества Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса».

Рассматривая достаточно широко проблему комического у Аристофана, мы во многом опирались на указанные источники, однако данная небольшая работа преследует достаточно частную цель: остановить внимание на характере совмещения сознательного и бессознательного в смеховом у Аристофана, показать формы сосуществования и принципы ассимиляции ритуального и оценочного смеха в произведениях древнего автора.

Исследуя ритуальную природу смеха, В. Пропп обращает внимание на то, что смеховое в древних культурах часто «выражает анималистическую радость …физиологического бытия» [6, с. 216] и утверждает, что «на заре человеческой культуры смех входил как обязательный момент в состав некоторых обрядов» [там же, с. 211]. С точки зрения Проппа, обрядовый смех, как и «жизнерадостный» смех, лежат вне сферы комического. В обряде смех, как и слезы, оказываются лишь знаком определенного события. Смех символизирует плодоносные силы природы, и им сопровождается процесс умирания (умерщвления) старого и рождения нового. Отсюда связь смеха и смерти, казалось бы, не обоснованная логикой современного человека. Обрядовый смех, связанный в представлениях древних с плодоносными силами природы, проявлялся в специфических формах и образах. М. Бахтин детально исследует формы смехового, связанные с образами материально-телесного низа, с фольклорным поношением и убедительно доказывает, что в представлении древних изображение изобильной пищи и питья, а также испражнений и половой несдержанности есть знаки рождающегося изобильного мира, который приходит на смену старому миру, умерщвляемому с помощью битья (субститут убийства), поношения, осквернения отходами физиологической деятельности организма и т.д.

Ритуальный смех следует отличать от смеха оценочного. М. Бахтин с сожалением говорил о том, что смеховую народную культуру литература и философия нового времени понимала искаженно, в силу того, что стремилась видеть в древнем смехе как раз формы художественной оценки.[1] Историк Р. Виппер

[1] Бахтин М. М. писал: «..главная беда в том, что специфическая природа народного смеха воспринимается совершенно искаженно, так как к нему прилагаются совершенно чуждые ему представления и понятия о смехе, сложившиеся в условиях буржуазной культуры и эстетики нового времени»[2, с. 8].

пишет о комедии «Тишина»: «.. в вихре карикатурного изображения блага мира нарисованы такими пошлыми чертами, что можно принять картину за насмешку также и над партией мира» [4, с.240]. В соответствии с эстетикой нового времени оценивает смех Аристофана и В. Дюрант: «Аристофан – это не поддающаяся классификации смесь красоты, мудрости и грязи» [5, с. 433]. Исследователи не учитывают того, что в комедиях Аристофана сложно сосуществуют оба типа смеха: и обрядовый смех, и оценочный, который принадлежит уже к сфере эстетической и рассматривается как проявление комического в различных его формах (сатира, юмор, ирония, сарказм). Хорошо уловил это швейцарский ученый А. Боннар, который писал: «Нерасторжимо связанные друг с другом, эти два смеха [Боннар называет их «смех радостный» и «смех обличающий» – Г.Т.] не разделяют ничего из того, что в действительности или в человеческом сердце соединено или противоречит одно другому. Они не отделяют слова от вещей, которые они обозначают, и от действий, которые они вызывают. Они не отделяют ненависть к войне от плотской любви к миру. Они не отделяют тело от души, да ведь и не может душа, отделенная от тела, вести иную жизнь, кроме, как совершенно неполноценную, раз тело и душа в их изумительном сочетании взаимно вдохновляют друг друга» [3, с.7]. С точки зрения Боннара, смех Аристофана отражает синкретизм мышления древних, гомогенность их сознания, однако это не совсем так. Комедиография Аристофана уже знаменует собой этап, когда древний синкретизм настойчиво вытесняется такими формами сознания, которые оперируют понятиями, а не конкретно-чувственными образами. Образный мир Аристофана вполне рукотворен, но он еще очень тесно связан с древними формами смеховой культуры. Аристофан уникален, ибо его творчество наглядно демонстрирует, как сквозь древний обрядовый смех прорастает оценочная социальная сатира, как постепенно вытесняет она ритуальный смех, делает его проявление достоянием истории. Аристофан оказывается на распутье времен и сознаний, когда древняя вера еще жива в генетической памяти искусства, но это искусство уже живет по новым эстетическим законам. Отсюда и парадокс отторжения новым временем этой странной смеси смехового, так бьющей в нос критикам, далеким от площадной комики древнейших времен.

Сколь резко можно очертить ту грань, которая отделяет мифическое сознание от сознания цивилизованного? Вопрос, очевидно, риторический. Тем интереснее проследить, насколько осознает комедиограф V века до нашей эры Аристофан ритуальную природу собственного смеха. В парабасе комедии «Облака» Аристофан издевательски говорит о вульгарной буффонаде древней комедии.

Как пристойны нравы ее, сами поглядите вы:
Твердой кожи плотный кусок не подвешен спереди,
Сверху – красный, толстый, большой, детям на посмешище.
Шуток здесь над лысыми нет, плясок нету кордака,

Здесь старик, стихи бормоча, палкой собеседника
Не колотит, чтоб прикрыть соль острот подмоченных.
Не кричат здесь: «Горе, беда!», с факелом не бегают.
Верит в силу песен своих и в себя комедия [1].

Казалось бы, эстетическая позиция художника не может быть выражена яснее: избавляться от площадных шуток и стремиться к смысловой наполненности смеха. Но Аристофану трудно расстаться с древней традицией. И на страницах его комедий читатель в изобилии найдет площадные ругательства, сцены избиения, испускания ветров, забрасывания экскрементами и даже их поедания – все то, что заставляет нас читать Аристофана «зажав нос, но воистину с языческим удовольствием» [5, с. 434].

Аристофан последовательно выбирает самые шокирующие, с точки зрения современного читателя, детали комической ситуации: мыслители в комедии «Облака» обитают в специальной мыслильне, иначе «кабинете задумчивости», а проще – в нужнике, где, дружно задрав зады к небу, «считают звезды собственными средствами». В комедии «Мир» крестьянин Тригей отправляется на небеса к богам на навозном жуке огромных размеров, которого его помощник кормит навозом, работая, как заправский повар и при этом мечтает, где бы ему достать нос без дырок. В комедии «Всадники» Агоракрит услужливо подкладывает престарелому Демосу под зад подушку, чтобы отдыхало то место, которое в славных битвах трудилось больше всего.

«Всадники» – вообще одна из самых фольклорных комедий Аристофана. Наверное оттого, что главным действующим лицом комедии становится народ (старик Демос), стихия площадного смеха так вольготно разливается по всей комедии. Сказочная заданность метаморфозы главного героя заключается уже в том, что Демос – дряхлый старик. Чтобы избавить его от иллюзий насчет новой власти и от собственных пороков, его пора умертвить и возродить в новом качестве, что собственно и происходит в сказочном финале: купание Демоса в кипятке и сказочное его омоложение. Постоянную имитацию умерщвления Демоса (оскорбления, колотушки, унижения) мы наблюдаем на протяжении всей пьесы. Пиршественные образы – также наиважнейшая составляющая комедии. Воплощение этого тотального обжорства – главный герой Агоракрит (Колбасник), чье имя непосредственно отсылает читателя к гротескно-пиршественным образам, где изобилие стола означает природное могущество, неизбежный прирост и умножение плоти. Колбасник и Кожевник – два политических соперника – наперебой угощают Народ колбасами, пирогами, бобами, кашей, жареным мясом. Запасы вина в комедии измеряются десятками мехов – мир плоти гипертрофирован и смакуется автором на все лады. Попутно заметим, что, создавая гротескные образы еды и гротескные ситуации поедания, Аристофан стремится избрать пищу с резким или неприятным запахом: герои «Всадников» усиленно поглощают чеснок, готовясь к прениям в собрании, Стрепсиад вспоминает, как

на панафинейских гуляниях он объелся колбасой с чесноком; часто в качестве пищи фигурирует лук, соленая рыба или потроха. Все эти кушанья своим резким запахом или своей принадлежностью к скоропортящимся продуктам невольно наводят мысль о разложении, а чем ближе разложение, тем скорее наступит и возрождение. Поэтому площадным театром столь любимы и пропавшая рыба, и тухлые яйца, и гнилые помидоры.

Через эти пиршественные образы – отголосок мифического прошлого нации – обыгрывается исторически-конкретная ситуация: политическое соперничество Кожевника и Колбасника – аристократа и простолюдина. При этом если Кожевник угощает Демос лепешкой, жарким, пирогом, то Колбасник подносит ему кусок грубого мяса, корку хлеба, обглоданные ребра. Даже в одном из первых диалогов сказывается это «неравноправие».

Кожевник

А где ты ровню мне найдешь, чтобы без долгих споров,

Подзакусивши балычком и опрокинув кружку

Винца покрепче, прикрутить пилосских полководцев?

Колбасник

А я натрескаюсь рубцов, налопаюсь печенки,

Похлебки выдую горшок, а там, не умываясь,

Взъерошу всех говорунов и Никия взлохмачу [1].

Обратим внимание на то, как традиционное для площадных комедий веселое обжорство явно приобретает политический подтекст: чем грубее пища, тем лучше она насыщает; чем грубее лесть, тем она действенней. Перед нами классическая аллегория, с которой не знакомо древнее сознание, оперирующее бессознательно-символическими образами. И снова можно только предполагать, насколько осознанно Аристофан связывает с побеждающим Колбасником не просто грубую пищу, но пищу сакральную, ибо печень, потроха, кишки (колбасы) для древнего человека – это символ утробы, тайная тайных, откуда и рождается новая жизнь.

Далее Аристофан изображает ритуально-мифическое расчленение, разъятие тела, которое также символизировало приумножение плоти, но при этом уже, очевидно, не сознает культовую природу этого образа[2].

О, народ мой! Меня же, если я тебе враг и тебя не люблю, на кусочки

Пусть покрошат, сварят и в колбасы набьют. А когда ты мне все же не веришь,

Пусть на этом лотке изотрут в порошок и, как сыром, приправят оладьи.

И, мясницким крюком вот сюда подцепив, хоронить в Керамик поволочат [1].

[2] В. Пропп в своей книге «Русские аграрные праздники» описывает ритуал разрывания чучела Костромы (вариант – Ярилы) и рассеивание его частей по полю, на котором должен вырасти после этого обильный урожай. При этом фрагменты «тела» присыпались землей – хоронились [6].

Обрядовый подтекст здесь заложен в ситуацию, и вольно или невольно автор проводит мысль о неуничтожимости пройдохи Колбасника, его смерть означает лишь новое рождение. Но совершенно очевидно и то, что в фольклорной ситуации уже содержится заряд политической сатиры. Образ колбасника «помнит» о своей древней природе, но его плотскость уже подчинена новым целям. Пища – тело, телесное – низкое. Такая оценка языческих образов свидетельствует о радикальном изменении аксиологических ориентиров: полезное превращается в антиэстетическое и осуждаемое. Широкое распространение философских учений, ориентированных на аскетизм (киники, стоики), способствует возникновению выраженной антитезы: телесное / духовное. Телесное начинает выполнять снижающую функцию и переходит в статус оценочного знака.

Оставаясь внешне в пределах низовой стихии, смех Аристофана становится все более злободневным по содержанию и все более сложным по форме проявления комического. В комедии «Облака» главный софист глубокомысленно рассуждает о том, «пищит комар гортанью или задницей» [1]. Сам факт полемики по этому поводу – первая ступень снижения образа мудреца. Присоединение низовой образности – еще один шаг Аристофана в сторону развенчания ненавистной ему софистики. Но комедиограф не удовлетворяется этим и окончательно растаптывает своего противника, заставляя его ученика рассуждать о столь ничтожном и низком явлении, как комариная задница, языком высокой науки:

Сказал он, что утроба комариная
Узка. Чрез эту узость воздух сдавленный
Стремится с силой к заднему отверстию,
Войдя каналом узким в расширение,
Из задницы он вылетает с присвистом [1].

Срамление, оскорбление героев комедии считалось обязательным элементом агона (состязания), который в большинстве случаев доходил до потасовки. Сами ругательства – несомненное порождение площади, ее пространства, требовавшего повышения голоса, ее многолюдности и толчеи, в которой неизбежно случались веселые потасовки и приветствовались любовные заигрывания. Площадное слово – тоже всегда игра. В соответствии с игровой традицией оно может быть ритмически оформлено, то есть выделено специальным размером из стихотворного текста комедии (ср. балагурство в русском фольклоре), поэтому древние ругательства будет точнее назвать «дразнилками», которые тоже были призваны расшевелить народ, вызвать энергичный взрыв смеха, плодоносный по представлениям древних. У Аристофана мы достаточно часто встречаемся со словесной перепалкой, площадными оскорблениями, и, как правило, эти фрагменты комедии остаются в рамках фольклорной традиции. Обычно оскорбительные выражения звучат в адрес потенциальных противников героя уже

в самом начале повествования, когда еще не ясна суть конфликта, и таким образом, оскорбления никак не мотивированы. Герой не несет за свое сквернословие никакой ответственности, в большинстве случаев «срамление» воспринимается как общее место. Поношение часто содержала парабаса, поскольку ее прямым предназначением являлось очернить соперника комедиографа и похвалить произведение самого автора. Парабаса могла включать так называемый «пнигос» (удушье) – скороговорку, которая призвана была веселить зрителей. Пнигос в наибольшей степени отвечал интересам площадного представления как веселой игры. В пнигосе парабасы в комедии «Мир» читаем характеристику соперников Аристофана:

Все они - помни твердо -
Пигалицы, плясуны, головастики,
Карлики, козий помет, катышки,
Сам их родитель признался,
Что драму, рожденную в муках,
Утащила кошка [1].

Однако, весь этот разгул веселого сквернословия постепенно наполняется у Аристофана важными смыслами и приобретает иные функции. В комедии «Облака» Фидиппид чехвостит софистов:

А, знаю, негодяи бледнорожие,
Бахвалы, плуты, нечисть босоногая
Дурак Сократ и Хэрефонт помешанный [1].

В этом привычном скоплении ругательств обращают на себя внимание две характеристики: «бледнорожие» и «босоногие». Они содержат в себе дополнительные важные смыслы, которые отсылают нас непосредственно к софистам и дают представление (хотя и искаженное) о некоторых идеях их философии. Аристофан намекает на аскетический и затворнический образ жизни учителей мудрости, отсюда их «босоногость» и «бледнорожесть». Площадный смех уже не может существовать вне идейного контекста пьесы и берет на себя часть обязанностей целенаправленной сатиры.

Надо отметить, что в фольклорном поношении допускалась и явная клевета, поскольку очернение воспринималось часто безотносительно к качествам личности, насмешник действовал по принципу: чем хуже, тем лучше. Достаточно вспомнить оскорбительные стихи Архилоха, адресованные его бывшей возлюбленной. Отсюда и свобода личной издевки в древней комедии – осмеиваемый, хотя и назывался по имени, но «лечили» его от всех мыслимых пороков вообще, а не от конкретных недостатков. Такая степень обобщения и делала фольклорное поношение необидным. Исследователи ломают копья, стараясь объяснить, отчего Сократ, в реальной действительности оппонирующий софистам, оказался в комедии Аристофана их предводителем. Причина кроется в том, что Сократ

здесь является обобщенным образом мудреца, во многом сходным с персонажем площадного народного театра, известным под именем «ученого шарлатана».

Итак, мы вновь видим значительную активность народной смеховой традиции при создании образов у Аристофана. Наряду с этим нельзя не заметить, что «срамление» софистического учения и Сократа не является бессмысленным очернением при помощи гротеска и буффонады. Аристофан настойчиво напоминает, что материалистические воззрения софистов опасны тем, что разрушают религиозные традиции древних, а традиционность указывает на то, что крепки нравственные устои общества, ведь религия – это еще и моральный кодекс верующего человека. По этой же причине столь же непривлекателен для Аристофана и тотальный релятивизм софистов. Он приводит к тому, что сын вполне доказательно обосновывает свое право бить родителя, что и происходит в бурлескном финале пьесы. Так оценочный комизм переплетается с ритуальным смехом и создает своеобразный переходный гибрид древней, бессознательно реализуемой традиции и вполне осознанного художественного приема.

Таким же художественным приемом оказывается и реализованная метафора, которая вызывает неизменный комический эффект: Сократ, чтобы отрешиться от всего земного, мыслит, лежа в гамаке, ибо «сила земная притягивает влагу размышления». Реализация метафоры подразумевает осознание тропа как поэтического приема, осознание механизма рождения образного выражения. Реализация метафоры – обнажение приема, свидетельствующее об изощренности художественного мышления автора, уже весьма далекого от бессознательного образотворчества фольклорной эпохи. Но рядом со столь сложной образной конструкцией уживается и грубый, «фесценинский» смех.

В комедиях Аристофана прямому травестированию подвергаются мифологические образы: Дионис, пугливый до конфуза; Геракл, продающийся за куриную косточку и т. п. Перед нами феномен так называемой parodia sacra, то есть священной пародии. Причину травестирования самых сакральных явлений и персонажей можно усмотреть в той же ритуальной природе смеха: таким способом обеспечивалась вечная жизнь объектов осмеяния. У Аристофана травестирование распространяется и на ведущих политиков (Клеон, Никий, Демосфен), философов (Сократ), популярных драматургов (Эсхил, Еврипид). Особенностью творческой манеры Аристофана, как отмечает критик В. Ярхо, становится то, что «поэт прикрепляет устойчивую характеристику социального типа к конкретному, реально существующему и почти всегда названному по имени афинскому гражданину» [7]. Мы уже видели, как соединяются в Сократе «ученый шарлатан» и реально существовавший философ, точно так же в Геракле проглядывают черты «хвастливого воина», в Демосе – «ворчливого старика» и т.п.

Свобода личной издевки над сильными мира сего допускалась карнавальной традицией, однако, чем более конкретный социальный смысл вкладывает Ари-

стофан в свои образы, тем активнее становится сопротивление властей подобной разгульной свободе слова. Исследователями замечено, что стремительность этого процесса такова, что на протяжении творчества самого Аристофана совершенно очевидной становится тенденция к исчезновению персонализированной сатиры, что знаменательно на излете афинской демократии и символично в преддверии становления единовластия в лице Александра Македонского. Смелость адресной насмешки молодого Аристофана указывает на то, что он ощущает за собой могучую поддержку народного мнения, веками укреплявшуюся в традиционных формах ритуала, и поэтому комедиографу позволительно купать сильных мира сего в экскрементах, превращать их в записных шарлатанов и дураков. Аристофан выступает в роли лекаря-жреца с неограниченными полномочиями, которые ссудила ему многовековая смеховая культура античности и которыми он прикрывается, как щитом.

Итак, мы убедились, что постепенно смех оценочный, сатирический, обращающий нас к категории комического, вытесняет смех как ритуальный знак, обладающий магической силой. Творчество Аристофана – классическая иллюстрация того, как медленно и разнообразно шла трансформация одной смеховой формы в другую. Ассимиляция различных форм смеха, подчинение функций древнего смеха злободневным эстетическим задачам нового времени, «перераспределение ролей» в сфере низовой комики – таковы возможные лики переходного периода в истории древнего смеха. Замечательно, что эти процессы наглядно проявляются в творчестве такого неординарного автора, как Аристофан, и читатель имеет редкую возможность увидеть плодотворное соединение смеховой народной стихии и мастерства профессионального сатирика.

Список литературы

1. Аристофан. Комедии // Античные комедии [Электронный ресурс] Режим доступа: https://books.yandex.ru/books/il5d0XsV/read-online (дата обращения: 18.03.2026).

2. Бахтин М.М. Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса, М.: Художественная литература, 1990. – 545 с.

3. Боннар А. Греческая цивилизация, в 2 т., т.2, Ростов-на-Дону: Феникс, 1994. – 448 с.

4. Виппер Р.Ю. Лекции по истории Греции. Очерки по истории Римской империи, Соч. в 2 т., т.1.

5. Дюрант В. Жизнь Греции / Пер. с английского – М.: Крон-пресс, 1997. – 704 с.

6. Пропп В.Я. Проблемы комизма и смеха, СПб.: «Алетея», 1997. – 282 с.

7. Ярхо В. Аристофан и его комедии / Аристофан. Избранные комедии [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.philology.ru/literature3/yarkho-74.htm (дата обращения: 18.03.2026).

DOI 10.34660/INF.2026.40.98.017

КОНСТРУКТИВНАЯ СВОБОДА

Волков Василий Кузьмич
кандидат медицинских наук, доцент
Воронежская государственная академия спорта
Карасев Александр Владимирович
доктор педагогических наук, доцент
Военный университет Министерства обороны РФ
Стеблецов Евгений Андреевич
кандидат педагогических наук, профессор
Воронежская государственная академия спорта

Аннотация. *Цель исследования – обосновать понятия абсолютного блага и гармонизации взаимодействий с мирозданием, устранить неопределенность в ицинскипонятии свободы, мешающую человеку быть свободным. Результаты исследования:*

1)Совершенствование человека – его прогрессивное развитие является абсолютным благом;

2)Гармонизация взаимодействий с мирозданием означает: человек берёт у мироздания необходимое, при этом способствует приумножению источников потребления;

3)Конструктивная свобода – это возможность и способность прогрессивно развиваться, которая определяется адекватностью восприятия реальности, ресурсами жизнеспособности и эффективным мышлением;

4)Современное человечество больно потребительством ,воспитание конструктивной свободы его оздоровит.

5)Каждый прогрессивно развивающийся человек (здоровый созидатель) вправе считать себя Олимпийцем.

6)Воспитание олимпийцев является основой обретения индивидуальной и общественной свободы. Этим государства и мировое сообщество разрешат глобальные проблемы - приблизят людей к счастью.

Ключевые слова: *абсолютное благо, гармонизация взаимодействий с мирозданием, конструктивная свобода, олимпиец, мировое сообщество, счастье.*

Введение

Развитие идеи свободы было и остается одним из ведущих в деятельности философов всех этапов становления человеческой цивилизации от античности до современности. Это можно объяснить тем, что до настоящего времени не удалось найти предписаний(алгоритма) обретения индивидуальной и общественной свободы. Поэтому поводу Г. В. Ф. Гегель подчеркивал: «Ни об одной идее нельзя с таким полным правом сказать, что она неопределенна, многозначна, доступна величайшим недоразумениям и потому действительно им подвержена, как об идее свободы» [12]. К.В. Затримайлов отмечал [15]: «Неопределённость, понимаемая как невозможность достоверно предсказать будущие события, представляет собой один из главных вызовов как для каждого человека в отдельности, так и для человечества в целом. Поскольку на базовом уровне свойства материального мира описываются законами физики, следует ожидать, что все виды неопределённости, с которыми люди сталкиваются в повседневности, проистекают из этих законов. Неопределённость в физических процессах подразделяется на субъективную и объективную. Первая связана с неполнотой наших представлений об окружающем мире (…) Второй вид неопределённости подразумевает принципиальную невозможность предсказать состояние объекта в будущем даже при наличии максимально точного описания его состояния в настоящий момент. (…) Другая разновидность объективной неопределённости связана с теоремой Гёделя о неполноте, согласно которой в рамках любой непротиворечивой системы аксиом существуют утверждения, которые нельзя ни подтвердить, ни опровергнуть». По нашему мнению, под неопределенностью следует понимать отсутствие обоснованных предписаний создания необходимого нам объекта. В.В. Бердюгина, рассмотрев античное и современное понимание свободы, отмечала [1]: «Платон, к примеру, считал, что свобода человека направлена на достижение блага, поскольку благо в своей автаркии (независимости) не несет с собой свободу. Это можно объяснить так: свобода должна нести с собой благо, но благо в свою очередь не может нести свободы, то есть благо существует без свободы, а свобода без блага не существует. (…) у Платона с Аристотелем были схожие мнения, например, о том, что свобода – это путь к благу, и что она является совершенной автаркией. Если говорить о полисе, то свободный человек, это не тот, кто пренебрегает законом и своими обязанностями перед обществом, а тот, кто самым тесным образом связан с правилами полиса. Аристотель так же говорил, что автаркия, тесно связана не только со свободой, но и не существует без счастья, без возможности жить в соответствии с желаниями собственной воли. Почему так? Счастье – это свобода от страданий, утрат, либо их полное принятие и понимание. Исходя из этого, истинная свобода – не устремление к уединению и полное освобождение себя от обязательств, но это способность человека гармонизировать себя с миром, держать себя в обще-

стве, уважать выбор других, не потворствовать всему, что скажут, а всегда иметь свое мнение и чтить законы своего общества. Одним из важных компонентов свободы по Аристотелю является произвольность (…) в современном понимании свобода – это свобода выбора, свобода ответственности, волевое усилие при достижении каких-то целей, возможность индивида самому определять свои жизненные цели и нести личную ответственность за результаты своей деятельности (…) В современном мире истинное понятие свободы несколько искажено, люди считают, что свобода, это отсутствие преград, как в достижении цели, так и в постижении удовольствия, хотя истинная свобода – это добровольный отказ от удовольствия, как рассудительность сознания.» [1]. На основе изложенного В.В. Бердюгиной, наши рассуждения приводят к понятию: свобода человека – это его произвольная деятельность, направленная на достижение (обретение) абсолютного блага путём гармонизации взаимодействий с окружающим миром (мирозданием). К сожалению, понятия абсолютного блага и гармонизации взаимодействий с мирозданием до настоящего момента в философии отсутствуют. Мы обязаны устранить этот недостаток.

Цель исследования – обосновать понятия абсолютного блага и гармонизации взаимодействий с мирозданием, устранить неопределенность в понятии свободы, мешающую человеку быть свободным.

Результаты исследования

Понятия абсолютного блага и гармонизации взаимодействий с мирозданием

В.К. Волков и В.И. Козлов отмечали [4]: «в настоящее время в науке преобладает аналитический (описательный) подход к изучению мироздания, который предусматривает разделение явлений на части, их исследование и представление полученных сведений с помощью различных языков.

Д. Нейман, ссылаясь на математическую логику (К. Гёдель, А. Тарский, А. М. Тьюринг), отмечал [21]:

1. Описание функций несложного автомата проще, чем сам автомат, но, когда уровень сложности становится высоким, реальный объект проще, чем его описание.

2. Можно построить орган, способный делать все, что вообще можно сделать, но нельзя построить орган, дающий ответ на вопрос можно ли это сделать.

3. Можно работать внутри логического типа, включающего в себя все, что реализуемо, но вопрос реализуемо нечто в каком-то типе, сам принадлежит к более высокому логическому типу».

Отсюда следует :1. Не всё возможно осознать,но все возможное можно сделать.

2. Чем сложнее объект, тем менее он случаен, поэтому попытка осознать неосознаваемое приводит к илюзии случайности. Следует подчеркнуть, что в мире сложных объектов нет места случайности.

Таким образом,«фундаментальная наука XX столетия показала: несостоятельность аналитического подхода к изучению сложных явлений, возможность и необходимость принципиально нового подхода конструктивной направленности» [4]. Можно считать, что основой конструктивного подхода является использование понятий и определений, которые содержат предписания(алгоритм) или указания на алгоритм создания необходимого объекта. В.К.Волков и др. отмечали [9]. ««Понятие – мысль, которая вытекает из некоторой предметной области и собирает в класс (обобщает) объекты посредством указания на их общий и отличительный признак» [20]. «Определение, дефиниция – логическая процедура придания строго фиксированного смысла терминам языка. … каждое определение задаёт не только смысл термина, но и его значение» [2]. **Конструктивным является понятие, в котором общий и отличительный признак объекта представлен указанием на алгоритм его создания.** Поэтому конструктивные понятия являются одновременно и определениями. Отметим, что в реальности сам алгоритм воспроизводства нужного объекта задаётся последовательностью дополняющих друг друга конструктивных понятий – системой понятийных средств».

По мнению В.Л. Курабцева в философии Платона [17]: «Благо – это вечное, почти невидимое,

«полное порядка и смысла бытие». «Ценность – один из основных понятийных универсалий философии, означающие в самом общем виде невербализуемые, «атомарные» составляющие наиболее глубинного слоя интенциональной структуры личности – в единстве предметов её устремлений (аспект будущего), особого переживания (аспект настоящего) и хранения своего «достояния» в тайниках сердца (аспект прошедшего), - которые конституируют её внутренний мир как «уникально-субъективное бытие»» [14].Таким образом, понятия блага и ценности идентичны: нет сомнения благо является ценностью, а ценность состоит в близости к благу. В.К. Волков и др. отмечали[10].: «Абсолютным для мироздания (природы и человека) является прогрессивное развитие – эволюция» Волков с соав. сформулировали конструктивное понятие [7]: «сущность человека - это совокупность свойственных ему программ полученных по наследству и приобретенных в процессе жизни, которая обеспечивает формирование его индивидуальных и личностных качеств и свойств». Приобретая полезные для себя и мироздания программы сущность человека (сам человек) совершенствуется, в противном случае(приобретая вредные) деградирует.

В контексе изложенного совершенствование человека – его прогрессивное развитие является абсолютным благом.Таким образом, именно ценность ведёт к благу.

Волков и др. отмечали [7]: «Гармония – в философии согласование разнородных и даже противоположных (конфликтных) элементов; в эстетике и художественном творчестве — «категория, означающая целостность, согласованность, закономерную связанность всех частей и элементов формы», — качества, вызывающие чувственные, эстетически положительные реакции. Это одно из множества похожих определений, из которого видна их неопределённость». Они же подчеркнули«Для устранения неопределённости под гармонией мы понимаем взаимно обогащающее сосуществование. Гармоничный человек характеризуется взаимно обогащающим сосуществованием его составных частей: сущности, ментальных начал и физического тела» [7]. Можно считать, что гармонизация взаимодействий с мирозданием означает: человек берёт у мироздания необходимое, при этом способствует приумножению источников потребления. Именно поэтому, гармонизация взаимодействий с мирозданием необходима для устойчивого развития человечества.

В.П. Козырьков отмечал[16]: «Свобода в ее универсальном смысле есть такое состояние явления, в котором оно может раскрывать и проявлять свои сущностные свойства, и ничто не мешает естественному протеканию этого процесса, а даже наоборот – способствует наиболее полному проявлению человеческих свойств, «озабочено» этим. Свобода в таком понимании присуща всем вещам, явлениям, предметам и существам мира, а не является привилегией человека. Человек становится свободным лишь потому, что является органической частью этого мира. Свобода есть один из атрибутов мира в целом, а потом уже и человека как существа, универсально выражающего данный мир, породившего человека, который стремление к свободе сделал своей высшей целью. Но поскольку с помощью сознания он может выражать мир универсально, то складывается представление, что свобода присуща только человеку.

Свобода есть высшая цель человека не потому, что человек, являясь субъектом и носителем свободы, становится богоподобным. Человек считает свободу высшей целью по той причине, что не только включается в мир, приспосабливаясь к нему, но и преобразует его, изменяя в этом преобразовании самого себя. Иначе говоря, высвобождая в явлениях и процессах окружающего мира скрытые в ней качества и свойства, он освобождает самого себя как часть этого мира, способная к самопознанию, к самоуправлению и к саморазвитию. Процесс и результат этого освобождения мира для человека и человека для мира и есть его свобода. Поэтому свобода становится его интегральным атрибутом и видообразующим состоянием, в котором могут проявиться все другие атрибуты». Таким образом, свобода – это произвольная деятельность человека, направленная на обеспечение (организацию) своего прогрессивного развития путём гармонизации взаимодействий с мирозданием (использования источников жизни, способствуя их приумножению).

Понятие конструктивной свободы.

В.К.Волков и др. сформулировали понятие[9]: «Конструктивная теория адаптации - совокупность теоретических знаний и практических рекомендаций повышения жизнеспособности в различных сферах человеческой деятельности» В соответствии с конструктивной теорией адаптации [3]: «главным свойством живых организмов является их постоянное самовоспроизведение, которое восстанавливает разрушения, вызванное внешней работой, с одной стороны, и подготавливает к будущей деятельности – с другой. Для самовоспроизведения необходим определенный набор функций, выполняемых соответствующими биоструктурами. Каждая функция организма является деятельностью биоструктуры по соответствующей программе». «В процессе самовоспроизведения решающую роль играет свойство сложности, характеризующееся тем, что для каждого автомата имеется критическое число элементарных частей, ниже которого процесс синтезирования вырождается, а выше (при условии правильной организации) может приобрести характер взрыва. Другими словами, синтез автоматов может протекать так, что каждый автомат будет создавать другие автоматы более сложные и обладающие бóльшими, чем сам возможностями» [21]. Из выше изложенного следует, что существует определенный критический уровень организованности биоструктуры, разрушение ниже которого прекращает самовоспроизведении, что приводит к неизбежной гибели. Организм попадает в ситуацию «не жилец». Предельно допустимый уровень саморазрушения определяется минимальным набором функций, достаточным для самовоспроизведения. (…)

Жизнеспособность имеет две составляющие – работоспособность и реактивность. Работоспособность – это способность организма выполнять свойственные ему функции с необходимой интенсивностью. Реактивность – совокупность свойственных организму функций.

1. Жизнеспособность имеет периферический (субстратно-энергетический) и центральный (информационно-алгоритмический) ресурсы. Периферический ресурс определяется превышением организованности биоструктуры относительно критического уровня. Он делится на стабильную (биоструктуры, выполняющие жизненные функции) и мобильную (энергоемкие субстраты, непосредственно предназначенные для энергопродукции) части. Центральный ресурс состоит из совокупности приспособительных программ, способности быстро оценивать ситуацию и извлекать из памяти необходимую программу. Работспособноть обеспечивается мобильной частью периферического ресурса. Реактивность определяется стабильной частью периферического ресурса и центральным ресурсом.

2. Адаптационными являются такие реакции морфофункционального преобразования организма, которые восстанавливают его работоспособность при соответствующей угрозе или нарушении. При текущей адаптации реактивность не изменяется, при патологической уменьшается и при физиологической увели-

чивается(...)Мышление – активный процесс формирования и удовлетворения потребностей. Оно включает восприятие информации из окружающего мира и внутренней среды, ее переработку с учетом прошлого опыта и будущих перспектив, определение цели, разработку необходимой программы действий, ее реализацию, проверку эффективности и перестройку поведения

Новая необходимая организму приспособительная программа переводит патологическую адаптацию в физиологическую. Условиями выработки новой приспособительной программы являются: 1) формирование потребности, удовлетворение которой устраняет угрозу жизнедеятельности, вызванную несоответствием имеющихся у организма программ текущему (будущему) моменту; 2) периферический ресурс, достаточный для прожития времени выработки новой приспособительной программы; 3) адекватное восприятие окружающего мира и внутренней среды (максимальная информированность); 4) эффективное (правильное) мышление.(…)

Жизнедеятельность (самовоспроизведение) представляет процесс перемещения организма из прошлого в будущее, имеет место зависимость – настоящее (Н) является функцией прошлого (П) и будущего (Б): Н = Ф(П,Б).

В живом организме прошлое все телесные (материальные) структуры и программы, по которым они работают; будущее – план изменения телесных структур и соответствующих программ. Прошлое и будущее связывает прогрессивное развитие- эволюция: ее источник – информация, средство – мышление и механизм – физиологическая адаптация. «Под информацией мы понимаем любые сведения о явлениях, позволяющие системе (живому организму) согласовать с ними свою деятельность» [3].

Это понятие нуждается в урочнении: информация – сведения об объекте, способствующие субъекту(человеку) согласовать с ним свою деятельность, естественно и очевидно, что сведения нарушающие эту соглаасованность являются шумом. Познание заключается в превращении шума в иформацию. Ребёнок плачет – это шум, для матери, узнавшей причину плача, плач трансформируется в информацию. Следует отметить – понятие сведения в философии отсутструет. Мы вынуждены устранить этот недостаток: сведение – это ощущаемый, осознаваемый, воображаемый и/или неуловимый результат взаимодействия субъекта с объектом. При неадекватном восприятии программы, свойственные сущности человека не реализуются, что ведёте нарушениям в жизненной практике. Мы имеем дело с искажением сущности человека., Таким образом, сущность человека может совершенствоваться, деградировать и искажаться.

В.К. Волков и др. отмечали: «Абсолютным для мироздания (природы и человека) является прогрессивное развитие – эволюция» [8]. Мы показали, что условием прогрессивного развития человека (обретения абсолютного блага) является - адекватность восприятия, ресурсы организма, продуктивное и успеш-

ное мышление. Очевидно, это является указанием на алгоритм прогрессивного развития. Продолжая наши рассуждения, Мы приходим к к понятию: «Конструктивная свобода – это возможность и способность прогрессивно развиваться, которая определяется адекватностью восприятия реальности, ресурсами жизнеспособности и эффективным мышлением». Для воспитания свободного (освобождения)человека следует научить его адекватно воспринимать реальность, создать в его организме ресурсы жизнеспособности и научить эффективно мыслить. Следует подчеркнуть, что конструктивная свобода является абсолютной ценностью, так как она ведет к абсолютному благу для человека- его прогрессибному развитию.Таким образом, понятие конструктивной свободы делает идею свободы определённой и точной. **Конструктивная свобода** является первой абсолютной основополагающей человеческой ценностью, она инициирует процесс прогрессивного развития – вторую абсолютную человеческую ценность – **здоровье,** на выработку новой приспособительной программы. На появление новой программы, управляющие организмом системы, реагируют ощущениями полноты и осмысленности жизни с ярким удовольствием, программа запоминается (сущность человека совершенствуется(увеличивается центральный ресурс жизнеспособности) создаются биоструктуры для реализации новой программы (увеличивается периферический ресурс жизнеспособности) В результате уровень свободы увеличивается, формируется высшая форма человеческого бытия (третья абсолютная человеческая ценность) – **счастье.**

Таким образом, существует развивающий (эволюционный) цикл человека, который связывает условие(конструктивную свободу), процесс(здоровье) и результат(счастье) прогрессивного развития человека. Очевидно, конструктивная свобода является предпосылкой счастья

В.К. Волков и др. показали[8]: «Методическими принципами организации эволюции человека являются : воспитание в человеке сущности не подверженной искажениям и конструктивного эмоционального поведения (сущностно-эмоциональное воспитание), формирование и тренировка основных физиологических доминант (общая гомеостатическая тренировка), которые предупреждают и устраняют причины большинства неинфекционных заболеваний. Д.В. Колесов отмечал [17]: «В головном мозге человека существует универсальный центр подкрепления целенаправленной деятельности (центр удовольствия- гедоническое ядро).

Механизм подкрепления выглядит следующим образом: При удовлетворении потребности центр удовольствия генерирует удовольствие, которое способствует запоминанию реализуемого варианта деятельности и прекращает деятельность. В противном случае (при неудовлетворении потребности) центр удовольствия генерирует страдание, которое препятствует запоминанию реализуемого (не эффективного) варианта деятельности, активирует исполнительные

системы на удовлетворение потребности, указывает сознанию на необходимость изменений ситуации и заставляет искать выход». Отсюда видно:

1. Страдание и удовольствие необходимы человеку.

2. Стремление к удовольствию может породить зависимость, поэтому от него следует отказаться.

3. Страдание помогает удовлетворению потребности, поэтому оно конструктивно.

Сущностно-эмоциональное воспитание состоит из: личной ответственности за свои поступки и состояние, направленности на развитие и совершенствование, тренировки пассивной воли, отказа от стремлений к удовольствиям, принятия конструктивности страданий, улучшения чувствительности, активизации памяти, научения мышлению, опыта действий в усложнённых ситуациях.

Основными физиологическими доминантами являются: чувствительная, двигательная, энергосберегающая, пищевая, тепло продуцирующая.

Средствами организации эволюционного цикла человека являются: целенаправленное физкультурно-оздоровительное обучение, рациональная двигательная активность, релаксационные приёмы, произвольное уменьшение вентиляции лёгких, сбалансированное питание и дозированное голодание, холодовое закаливание».

В.К. Волков и др. отмечали: [5]: «Мышление человека состоит, как минимум из трех сфер :1) подсознание – управление по разработанным ранее программам, связано с прошлым, обслуживает потребности сохранения, осознаваемо; 2) сверхсознание – разработка нового, связано с будущим, обслуживает потребности роста, не осознаваемо, на этом уровне формируется абсолютное знание; 3) сознание – организация мышления, контроль его эффективности, общение между людьми и поколениями с помощью речи, связано с настоящим, обслуживает социальные потребности в привязанности и дружбе, доминирующую потребность на этом уровне формируется относительное знание.(…) Информацию, участвующую в мышлении, можно разделить на осознаваемую (вербальную) и на неосознаваемую (духовную). Причем неосознаваемой информации существенно больше. Понимание состоит из осознания и прочувствования. Существуют реальные обстоятельства, принципиально неосознаваемые, для их учета необходимо адекватное прочувствование. Следует подчеркнуть, в существующее в мире абсолютно, но наши суждения о мире относительны.

Нейронный ресурс мышления распределяется в зависимости от характера доминирующих потребностей. Доминирование потребностей сохранения расширяет подсознание, роста – сверхсознание. Наиболее подвижной сферой является сознание: оно сужается при концентрации внимания на объекте или действии, или чрезвычайно расширяется при попытках осознания всего происходящего. Очевидно, что работа сверхсознания определяет эффективность мышления. Избыточное «думание» делает мышление неэффективным – человек

отрывается от реальности и «уходит» в мир воображений. Таким образом, осознанное расширение сверхсознания является основой эффективного мышления. Поэтому универсальным методом улучшения мышления является медитация, которая состоит в концентрации внимания на объекте или действии. Особенностью человеческого мышления является то, что он произвольно (осознано) формирует и удовлетворяет свои потребности. (…) В случае осознанной потребности (проблемы) алгоритм эффективного мышления выглядит следующим образом:

1. Всестороннее осмысливание проблемы – формулировка проблемы, проверка ее допустимости с гуманистических, социальных и экологических позиций, оценка наличия необходимых для разрешения информации и материальных ресурсов. Недопустимость и отсутствие необходимых условий требуют отстранения от проблемы, переориентируются на обеспечение соответствующих условий. Если проблема не решается, то переходят к следующему этапу.

2. Передача проблемы сверхсознанию – прекращение осмысливания проблемы, сознание направляют на обстоятельства, породившие проблему и текущие события. Если проблема не решается, переходят к следующему этапу.

3. Повторное всестороннее осмысливание проблемы с учетом новых обстоятельств.

Помогает осознать проблему восстановление в памяти обидных и неприятных событий в индивидуальной практике (…) В настоящее время сложилась парадоксальная ситуация – несмотря на то, что человек должен сам организовывать свое мышление существующая система воспитания этому не учит». Следует подчеркнуть, что всё существующее в мире абсолютно, а наши суждения о мире относительны.

Мы считаем, что ощущение свободы должно быть постоянным спутником жизни человека. Для этого он, как минимум, должен: принять на себя ответственность за свои поступки и состояние, направиться на развитие и совершенствование, не спешить с результатом, отказаться от стремлений к удовольствиям, принять конструктивность страданий, улучшить чувствительность, научиться мыслить.

В.П. Лега отмечал [19]: «Наибольший вклад в решение проблемы свободы в религиозном ключе, на наш взгляд, оказали филосо- фы, которых чаще всего упрекают в отказе от свободы: это Плотин, блж. Августин, Спиноза и Кант(...)Для Плотина свободно не то существо, которое может выбирать, а то, которое *ни от чего не зависит*. Существование Единого ничем не обусловлено, оно существует в силу своей собственной природы, и поэтому оно абсолютно свободно.(...) Согласно Плотину, Единое выше всего, над ним ничего нет, ничто не понуждает его к деятельности, оно действует в силу только своей собственной природы. А это и есть истинная свобода. «Что касается того сомнения, может ли быть свободным существо, если оно повинуется своей природе, то мы в свою

очередь спросим: разве можно считать существо зависимым тогда, когда оно ничем извне не принуждается следовать чему-либо другому? Разве существо, стремящееся к благу, находится под давлением необходимости, когда это его стремление вытекает из его собственного желания и из уверенности, что предмет его желания есть благо?(...) Блж. Августин рассуждает вполне в соответствии с этими мыслями Плотина, и именно такой подход позволяет ему преодолеть соблазны пелагианства. В полемике с Пелагием, который сводил свободу к выбору между добром и злом, Августин указывает, что свобода — это не сам по себе выбор, а некая более глубокая сила, способная осуществлять этот выбор. В работе «О свободе воли» Августин пишет: «Ведь воля наша не была бы волей, не будь она в нашей власти. Ну а если она в нашей власти, то она у нас свободна» (Enneades III, 3, 8). Иначе говоря, Августин, как и Плотин, считает, что свобода — это независимость. Именно поэтому свободен Бог: все в Его власти, над Богом ничто не довлеет. Бог ни от чего и ни от кого не зависит, поскольку Он — субстанция, ибо, как Он сказал Моисею, «Я есть Сущий». (...)Человек также имеет от Бога эту способность (будучи образом Божиим), но, поскольку человек не всемогущ, то проявляется эта способность как выбор. Человек может обрести бóльшую свободу лишь в Боге, в полном Ему послушании.(...) Спиноза исходит из той же традиции, что Плотин и Августин, и указывает, что «*свободной* называется такая вещь, которая существует по одной только необходимости своей собственной природы и определяется к действию только сама собой. Иначе говоря, свободным является тот, кто сам определяет себя в своем собственном действии. Поэтому Спиноза делает вывод, что свободным в собственном смысле является только Бог, который является причиной самого себя; только Бог Сам определяет Себя к действию и действует в соответствии с необходимостью только Своей собственной природы.

Человек тоже может действовать свободно, но его свобода осуществляется не в своеволии, которая, как показывает Спиноза, есть не более чем зависимость от страстей, а на пути познания истины. Человек может свободно выбирать, свободно действовать лишь в том случае, если он уподобится Богу. Поскольку же одним из атрибутов Бога является мышление, то обретение человеком свободы становится возможным лишь на пути разума, точнее, разумного познания Бога. В силу того, что все явления восходят по причинно-следственным связям в конце концов к Богу, то «чем больше познаем мы единичные вещи, тем больше мы познаем Бога». Как только человек начинает понимать, что он часть природы и включен в необходимую связь явлений, когда он начинает познавать необходимую связь явлений, тогда он действительно становится свободным.

Спинозу часто обвиняют в пантеизме и даже в атеизме. Однако Спиноза считал свое учение истинно религиозным, соответствующим правильному пониманию Бога. «Оно учит, что мы действуем лишь по воле Бога и причастны божественной природе, и тем более, чем совершеннее наши действия и чем

более и более мы познаем Бога. Следовательно, это учение, кроме того, что оно дает совершенный покой духу, имеет еще то преимущество, что учит нас, в чем состоит наше величайшее счастие или блаженство, а именно в одном только познании Бога, ведущем нас лишь к тем действиям, которые внушаются любовью и благочестием. Отсюда нам становится ясным, как далеки от истинной добродетели те, которые за свою добродетель и праведные действия ожидают себе от Бога величайших наград, как за величайшие услуги; как будто бы сама добродетель и служение Богу не были самим счастьем и величайшей свободой». (...) свобода в Боге противопоставляется рабству страстям. Страсть — это нечто страдательное, пассивно воспринимаемое. Человек не может избавиться от страстей, но может им либо подчиниться (и тогда он несвободен, становится рабом страстей), либо господствовать над ними (и тогда он становится свободным). Страсти действуют, как правило, из-за подчинения человека чувственным удовольствиям, телу. Тело же — это механизм, оно несвободно, и человек, подчиняя себя телу, также теряет свободу. Истинная свобода достигается тогда, когда человек действует не так, как хочется (как правило, как хочется телу), а так, как надо, т. е. подчиняет себя истине.

Свобода, утверждает и христианство, и Спиноза, обретается не на путях своеволия, которое ведет лишь к рабству, а на пути познания истины и подчинения себя ей. *Свобода есть познанная необходимость* — так задолго до Маркса вполне мог бы высказаться Спиноза. Свобода в Боге противопоставляется рабству страстям. Страсть — это нечто страдательное, пассивно воспринимаемое. Человек не может избавиться от страстей, но может им либо подчиниться (и тогда он несвободен, становится рабом страстей), либо господствовать над ними (и тогда он становится свободным). Страсти действуют, как правило, из-за подчинения человека чувственным удовольствиям, телу. Тело же — это механизм, оно несвободно, и человек, подчиняя себя телу, также теряет свободу. Истинная свобода достигается тогда, когда человек действует не так, как хочется (как правило, как хочется телу), а так, как надо, т. е. подчиняет себя истине.

Действительно, в наш научный и технологический век можно видеть, как увеличивается свобода человека в мире за счет познания законов природы и применения их в различных технических устройствах. (...) Кант следует в понимании свободы той же традиции, которая идет от Плотина, Августина и Спинозы, которые отмечали, что свобода — это не вседозволенность, не выбор между добром и злом, а независимость бытия, самодостаточность.»

Человек становится свободным приблизившись к Богу и соеденившись с ним. В этом случае он становится богочеловеком.

Следует подчеркнуть, что конструктивная свобода является абсолютной ценностью, так как она ведет к абсолютному благу для человека- его прогрессивному развитию.

Д.Ф. Даутов и А.К. Белоусова показали роль рекурсии в самоорганизации мышления [13]: «По мнению психолога М. Корбаллиса, рекурсия является основой мыслительной деятельности человека, позволяя создавать вложения одних идей в другие, тем самым надстраивая уровни мыслительных процессов. С ним согласен и психолингвист Н. Хомский, полагая, что именно рекурсия лежит в основе мышления, по крайней мере, в его речевых аспектах. Один из основателей теории самоорганизации, так же высказывал мысль о том, что через рекурсию человек реализует присущую ему мыслительную деятельность (...) При этом рекурсивное мышление задействовано и в процессах коммуникации. Оно делает возможным понимание одним собеседником, того насколько хорошо понимает другой собеседник, то что ему говорят. Без этого невозможно согласование коммуникативных актов в процессе общения и, следовательно, невозможно взаимопонимание между людьми как таковое. Таким образом, рекурсия, одновременно способствует созданию описания окружающей действительности и самого человека, который в этот момент создаёт описание этого мира . Коммуникативные акты вносит необходимые поправки, как в представления людей друг о друге, так и в их представления об окружающем мире, что в свою очередь меняет самих людей и как следствия подготавливает следующий цикл изменений». Следует отметить, что реку́рсия — «определение, описание, изображение какого-либо объекта или процесса внутри самого этого объекта или процесса, то есть ситуация, когда объект является частью самого себя.

В Новом Завете дано рекурсивное понятие Бога «[22, с.100]: «Вначале было Слово, Слово было у Бога и слово было Бог. Оно было в начале у Бога. Все чрез Него начало быть, и без Него ничто не начало быть, что начало быть. В Нем была жизнь, и жизнь была свет человеков». В контексте вышеизложенного, перефразируем это понятие: источником всего сущего является информация, она принадлежит Высшему сущему и является им. Таким образом, универсальное информационное поле Вселенной и есть Бог.

1. Познание Бога состоит в превращении всех неопределённых сведений с Мирозданием в полезную информацию. В этом случае восприятие реальности становится адекватным. Познание Бога сложный процесс, средством и механизмом которого является Вера. Познание Бога сложный процесс, средством и механизмом которого является Вера.

2. Сознав себя частью Мироздания и приняв это человек своим существованием доказывает реальность Бога.

В.К. Волков и др. отмечали [6]: «Сущность человека формируется под влиянием его потребностей. Потребность – это сила живых организмов, направленная на самосохранение и саморазвитие. Потребности человека состоят из: материально-биологических (сохранения), идеальных (развития) и социальных (в человеческом общении)(...) Человечество состоит из характерных индивиду-

альностей: неограниченные потребители, у которых доминируют потребности сохранения, расширено подсознание (простые люди); полезные природе и обществу созидатели, у них доминируют потребности развития, расширено сверхсознание (полные люди); промежуточный тип – потребности не определены, сознание в развитии (возвышенные люди)» . Таким образом, вышеизложенное позволяет констатировать очевидный факт, у человека есть две свободы:

1.Свобода простых людей: «Возможность делать что хочется – произвольная свобода». Эта свобода ведёт к деградации.

2. Свобода полных людей: « Способность и возможность прогрессивно развиваться – конструктивная свобода». Эта свобода ведет к развитию.

Современное человечество больно потребительством, которое является причиной всех его бед(племенных, религиозных и имущественных конфликтов). Большинство людей стремятся к произвольной свободе, порождающей потребптельство. Очевидно, воспитание конструктивной свободы оздоровит человечество. К сожалению, понятие конструктивной свободы в философии до настоящего времени отсутствовало. Нам удалось устранить этот пробел.

Олимпизм является безуспешной попыткой современного человечества избавится от потребительства.

В.К. Волков и др. «отмечали [11]: «Олимпизм – это философия жизни, объединяющая в сбалансированное целое все достоинства человека. (…) Целью Олимпизма является направление спорта на службу воспитания гармоничного человека (…) Цель Олимпийского движения – построение лучшего мира, посредством воспитания молодежи средствами спорта. Олимпизм и Олимпийское движение должны обеспечивать созидательное развитие цивилизации. Вызовы Олимпийскому движению: политизация и национализм, коммерциализация и профессионализм спорта, допинг и дискриминация в спорте, насилие и терроризм, извращённая деятельность средств массовой информации свидетельствуют о победе потребительской тенденции в современном Олимпийском спорте. (…) Каждый прогрессивно развивающийся человек (здоровый созидатель) вправе считать себя Олимпийцем, что согласуется с интересами общества».

«Переход от интуитивного озарения к дискурсивному умозаключению состоит в построении алгоритма создания порождённого интуицией объекта. Таким объектом в Олимпизме является постоянно совершенствующаяся гармоничная личность – олимпиец (...)Олимпиец – личность, сознающая абсолютные человеческие ценности: конструктивную свободу, здоровье и счастье, эволюционный цикл человека, которая постоянно совершенствуется, руководствуясь основными положениями сущностно-эмоционального воспитания и общей гомеостатической тренировки. Олимпиец – свободный, здоровый и счастливый созидатель» [11]. Он является полным человеком – носителем конструктивной свободы. Таким образом, можно утверждать, что воспитание олимпийцев является основой обретения индивидуальной и общественной свободы. Мы считаем,

что этим государства и мировое сообщество разрешат глобальные проблемы - приблизят людей к счастью.

Выводы

3. Совершенствование человека – его прогрессивное развитие является абсолютным благом.

4. Гармонизация взаимодействий с мирозданием означает: человек берёт у мироздания необходимое, при этом способствует приумножению источников потребления.

5. Конструктивная свобода – это возможность и способность прогрессивно развиваться, которая определяется адекватностью восприятия реальности, ресурсами жизнеспособности и эффективным мышлением.

6. Конструктивная свобода является первой абсолютной (основополагающей) человеческой ценностью, она инициирует процесс прогрессивного развития – вторую абсолютную человеческую ценность – здоровье, на выработку новой приспособительной программы. При этом, управляющие организмом системы, реагируют ощущениями полноты и осмысленности жизни с ярким удовольствием, выработанная программа запоминается (сущность человека совершенствуется (увеличивается центральный ресурс жизнеспособности) создаются биоструктуры для реализации новой программы (увеличивается периферический ресурс жизнеспособности). В результате уровень свободы увеличивается, формируется высшая форма человеческого бытия (третья абсолютная человеческая ценность) – **счастье.**

7. Существует развивающий (эволюционный) цикл человека, который связывает абсолютные человеческие ценности.

8. Сведение – это ощущаемый, осознаваемый, воображаемый и/или неуловимый результат взаимодействия субъекта с объектом.

9. информация – сведения об объекте, способствующие субъекту(человеку) согласовать с ним свою деятельность, сведения, нарушающие эту согласованность, являются шумом. Познание заключается в превращении шума в информацию.

10. Ощущение свободы должно быть постоянным спутником жизни человека. Для этого он, как минимум, должен: принять на себя ответственность за свои поступки и состояние, направиться на развитие и совершенствование, не спешить с результатом, отказаться от стремлений к удовольствиям, принять конструктивность страданий, улучшить чувствительность, научиться мыслить.

11. Бог это- универсальное информационное поле Вселенной. Познание Бога состоит в превращении всех неопределённых сведений с Мирозданием в полезную информацию. В этом случае восприятие реальности становится адекватным.

12. Познание Бога сложный процесс, средством и механизмом которого является Вера.

13. Сознав себя частью Мироздания и приняв это человек своим существованием доказывает реальность Бога.

14. Сущность человека – это – совокупность, свойственных ему программ, полученных по наследству и приобретенных в процессе жизни, которая обеспечивает формирование его индивидуальных и личностных качеств и свойств. Приобретая полезные для себя и мироздания программы сущность человека (сам человек) совершенствуется, в противном случае (приобретая вредные) деградирует. При неадекватном восприятии программы, свойственные сущности человека, не реализуются, что ведёт нарушениям в жизненной практике. Мы имеем дело с искажением сущности человека.,

15. Сущность человека может совершенствоваться, деградировать и искажаться.

16. Человечество состоит из характерных индивидуальностей: неограниченные потребители, у которых доминируют потребности сохранения, расширено подсознание (простые люди); полезные природе и обществу созидатели, у них доминируют потребности развития, расширено сверхсознание (полные люди); промежуточный тип – потребности не определены, сознание в развитии (возвышенные люди).

17. У человека есть две свободы:

1.Свобода простых людей: «Возможность делать что хочется – произвольная свобода». Эта свобода ведёт к деградации.

2. Свобода полных людей: «Способность и возможность прогрессивно развиваться – конструктивная свобода». Эта свобода ведет к развитию.

18. Большинство людей стремятся к произвольной свободе, порождающей потребительство. Современное человечество больно потребительством, которое является причиной всех его бед (племенных, религиозных и имущественных конфликтов).

19. Воспитание конструктивной свободы оздоровит человечество.

20. Олимпизм является безуспешной попыткой современного человечества избавится от потребительства.

21. Каждый прогрессивно развивающийся человек (здоровый созидатель) вправе считать себя Олимпийцем.

22. Олимпиец – личность, сознающая абсолютные человеческие ценности: конструктивную свободу, здоровье и счастье, эволюционный цикл человека, которая постоянно совершенствуется, руководствуясь основными положениями сущностно-эмоционального воспитания и общей гомеостатической тренировки. Олимпиец – свободный, здоровый и счастливый созидатель». Он является полным человеком – носителем конструктивной свободы.

23. Воспитание олимпийцев является основой обретения индивидуальной и общественной свободы. Этим государства и мировое сообщество разрешат глобальные проблемы - приблизят людей к счастью.

Заключение

В представленной работе:

1. 1.Обоснованы понятия абсолютного блага и гармонизации взаимодействий с мирозданием,

2. Устранена неопределенность в понятии свободы.

3. Показано существование конструктивной свободы.

4. Даны понятия сведения и инфмации.

5. Показано, что человек своим существованием доказывает реальность Бога.

6. Сделан существенный вклад в познание Мироздания и человека в нём.

Список литературы

1. Бердюгина, В. В. Аристотель о "свободе" и "свободе человека": современное понимание понятия свободы / В. В. Бердюгина // Развитие человека в современном мире : материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Новосибирск, 19–21 апреля 2016 года / Под редакцией Н. Я. Большуновой, О. А. Шамшиковой. Том Часть 2. – Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2016. – С. 125-132. – EDN XEXSGP

2. Бочаров, В.А. Определение // Новая философская энциклопедия: В 4-х т. / Ин-т философии РАН, Нац. общ.-науч. фонд; Науч.-ред. совет: пред. В.С. Стёпкин, зам. пред. А.А. Гусейнов, Г.Ю. Сёмкин, уч. секр. А.П. Огурцов. М.: Мысль, 2001, Т.2 – с. 154-156.

3. Волков, В.К. Основы конструктивной теории адаптации / В.К. Волков, В.И. Козлов, Ю.В. Струк // Культура физическая и здоровье. – 2017. - № 2. – С.111-116.

4. Волков, В.К.От неопределенности к конструктивности в физической культуре и спортивной педагогике / В.К. Волков, В.И. Козлов // VIII Межд. конгресс «Спорт, Человек, Здоровье» 12-14 октября 2017 г., Санкт-Петербург, Россия: Материалы Конгресса / под ред. В.А. Таймазова. – СПб., изд-во С.-Петерб. ун-та, 2017. – С. 55-58

5. Волков, В.К. Организация мышления спортсменов / В.К. Волков, В.И. Козлов, С.И. Крамской, О.А. Якушева // Культура физическая и здоровье. – 2018. - №3. – С.57-59.

6. Волков, В.К. На пути к национальной оздоровительной системе / В.К. Волков, В.И. Козлов, Ю.В. Струк, О.А. Якушева // Культура физическая и здоровье. – 2019. - № 1. – С.9-11.

7. Волков В.К. Об уточнении олимпийских ценностей / В.К. Волков, А. В. Карасев, В.И. Козлов, С.И. Крамской // Олимпизм: истоки, традиции и современность: сборник статей Всероссийской с международным участием научно-практической конференции / под ред.: А. В. Сысоева [и др.]. — Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2021. – С. 53-57

8. Волков, В.К. О роли конструктивной физической культуры в устойчивом развитии человечества / В.К. Волков, В.И. Козлов, А.И. Карасёв, С.И. Крамской // Культура физическая и здоровье. – 2022. №2. С. 12-15. DOI 10.47438/1999-3455_2022_2_12.

9. Волков, В.К. Понятийные средства конструктивной теории адаптации / В.К. Волков, В.И. Козлов, А.И. Карасёв, Ю.В. Струк // Культура физическая и здоровье. - 2022. - № 3. - С. 150–154. DOI 10.47438/1999-3455_2022_3_150.

10. Волков, В.К. О формировании ценностного мировоззрения на лекциях по культуре и спорту / В.К.Волков, В.И.Козлов , С. И,Крамской, Е.В.Литвинов //Культура физическая и здоровье. - 2023. - № 3. - С. 27–54. DOI 10.47438/1999-3455_2023_2_169.

11. Волков, В.К.Конструктивное понятие олимпийца /В.К,Волков, А.В. Карасев,Д.В. Труненков, С.Н. Чепис/ Культура физическая и здоровье. - 2023. - № 4. - С. 178–183. DOI 10.47438/1999-3455_2023_4_178.

12. Гегель, Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 3. Философия духа: пер. с нем. / Г. В. Ф. Гегель; отв. ред. Е.П. Ситковский; ред. кол.: Б.М. Кедровский и др. – М.: Мысль, 1977. – 471 с.

13. Даутов, Д. Ф. Роль рекурсии в самоорганизации мышления / Д. Ф. Даутов, А. К. Белоусова // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. – 2022. – Т. 32, № 1. – С. 21-29. – DOI 10.35634/2412-9550-2022-32-1-21-29. – EDN GEWZJL.

14. Доброхотов, А.Л. Ценность // Новая философская энциклопедия: В 4-х т. / Ин-т философии РАН, Нац. общ.-науч. фонд; Науч.-ред. совет: пред. В.С. Стёпкин, зам. пред. А.А. Гусейнов, Г.Ю. Сёмкин, уч. секр. А.П. Огурцов. – М.: Мысль, 2001, Т.4 – с. 320-321.

15. Затримайлов, К. В. Неопределённость в физических процессах как первопричина неопределённости в повседневной жизни / К. В. Затримайлов // Новые вызовы неопределенности: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 17–18 сентября 2020 года. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2020. – С. 29-31. – EDN ROPMIX.

16. Козырьков, В. П. Антропологическая концепция генезиса свободы: от Спинозы к Фейербаху / В. П. Козырьков // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2014. – № 6. – С. 51-58. – EDN TJDFVR.

17. Колесов, Д. В. Эволюция психики и природа наркотизма / Д. В. Колесов; Д. В. Колесов. – 3-е изд., испр.. – Москва : Московский психолого-социальный ин-т, 2006. – 397 с. – (Библиотека школьного психолога / Российская акад. образования, Московский психолого-социальный ин-т). – ISBN 5-9770-0023-5. – EDN QXRRLZ.

18. Курабцев, В. Л. Онтологический аспект философии Платона и благо / В. Л. Курабцев // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки. – 2012. – № 4. – С.12-18. – EDN PMLCSL.

19. Лега, В. П. Апологетическое значение философского учения о свободе (Плотин, Спиноза, Кант) / В. П. Лега // Ежегодная богословская конференция Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. – 2010. – № 20-1. – С. 71-75. – EDN UUYGCH.

20. Маркин В.И. Понятие // Новая философская энциклопедия: В 4-х т. / Ин-т философии РАН, Нац. общ.-науч. фонд; Науч.-ред. совет: пред. В.С. Стёпкин, зам. пред. А.А. Гусейнов, Г.Ю. Сёмкин, уч. секр. А.П. Огурцов. М.: Мысль, 2001, Т.3 – с. 285–287.

21. Нейман Дж. Фон Теория самовоспроизводящихся автоматов / Дж. Фон Нейман. – М.: Мир, 1971. – 382 с.

22. Новый завет господа нашего Иисуса Христа.Синодальный перевод.293 с.

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского международного конгресса
(г. Москва, 15 октября 2026 г.)

Научный редактор Д.Р. Хисматуллин
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 15.10.2026 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 7,53. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

