МЕЖВУЗОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Москва, 2026

Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовский международный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва, 2026

ББК 65

В42

Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 3 сентября 2026 г.). / Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. — Москва: Издательство Инфинити, 2026. — 116 с.

В42

DOI 10.34660/INF.2026.57.25.209

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

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Авермектины и мильбемицины: новое «цветение».
2. Рациональная унификация структурного разнообразия
(мини-обзор)
Джафаров Мамедсалим Хангусейн оглу *8*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сезонные изменения микробиологических и санитарно-
гигиенических показателей поверхностных природных вод
Верхневолжского региона
Сорокина Елена Владимировна, Ткебучава Луара Фридоновна *17*

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Циркадный ритм вегетативного тонуса
при почечной недостаточности у детей
Мухитдинова Хура Нуритдиновна, Рахимова Сурае Рузметовна,
Дадабаева Еркиной Исакджановна *25*

Циркадный ритм частоты дыхания
при тяжелой почечной недостаточности у детей
Мухитдинова Хура Нуритдиновна, Тургунова Дилором Пулатовна,
Фатхуллаева Дильдора Мурожон кизи *33*

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Отзывчивость растений картофеля на применение новых видов
удобрений при возделывании картофеля сорта Добрыня
Виноградова Вера Сергеевна, Морозова Татьяна Михайловна,
Круглова Светлана Александровна *42*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Пассивная защита объектов различной сложности от роя БПЛА
Ремнев Вячеслав Владимирович, Кузеванов Дмитрий Владимирович,
Боброва Екатерина Юрьевна, Вибе Павел Александрович,
Маткин Андрей Александрович *51*

Укрупненно-лабораторные испытания электротермического получения ферросилиция из смеси кека выщелачивания ванадийсодержащих кварцитов и хвостов углеобогащения
Айткулов Досмурат Кызылбиевич, Шевко Виктор Михайлович, Бадикова Александра Дмитриевна *57*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Перспективы развития карточных платежных систем в Российской Федерации
Зеленский Егор Сергеевич *66*

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Народное самоуправление как альтернатива либеральной демократии: анализ политической доктрины «Большой Коммуны 5»
Шомуродов Бекмурод Холмурод угли *71*

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направления оптимизации уголовно-процессуальной формы досудебного производства
Галецкий Виталий Сергеевич. *77*

Трансграничное страховое мошенничество с использованием подложных документов о ремонте транспортного средства: криминалистические аспекты выявления и доказывания (по законодательству Республики Беларусь и Российской Федерации)
Струщенко Игорь Олегович. *81*

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Классическая модель аспирантуры в советской научной школе 1960-х годов: институциональные преимущества и системные ограничения (на примере социально-гуманитарных дисциплин)
Чистяков Анатолий Васильевич, Богомазова Ксения Михайловна *88*

Трансформация института наставничества в российской аспирантуре: особенности, преимущества, концептуализация и институциональные риски
Чистяков Анатолий Васильевич, Богомазова Ксения Михайловна *93*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Current status of internationalization of higher pedagogical education in the People's Republic of China and its impact on intercultural teaching competence: a surveybased study of 1,500 preservice teachers
Wang Miao *98*

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Символичность традиционной основы национальных культур Китая и России
Инь Фань *104*

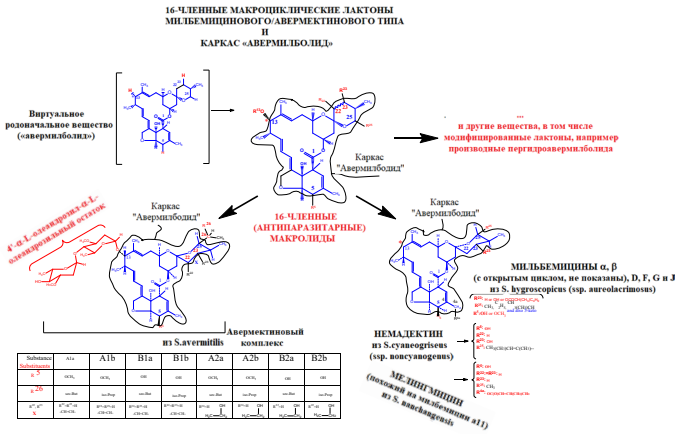
Учалинский останец – наблюдения, размышления и загадки, которые, возможно, когда-нибудь будут разгаданы
Кузьмина Арина Владимировна *108*

DOI 10.34660/INF.2026.52.46.254

АВЕРМЕКТИНЫ И МИЛЬБЕМИЦИНЫ: НОВОЕ «ЦВЕТЕНИЕ». 2[1]. РАЦИОНАЛЬНАЯ УНИФИКАЦИЯ СТРУКТУРНОГО РАЗНООБРАЗИЯ (МИНИ-ОБЗОР)

Джафаров Мамедсалим Хангусейн оглу
кандидат химических наук, доктор биологических наук
Академик Международной академии аграрного образования,
независимый исследователь,
г. Москва, Россия

Аннотация. *В статье рассмотрено структурное разнообразие авермектинов, мильбемицинов и других подобных веществ и предложен рациональный подход унификации химического многообразия 16-членных макролидов данного класса на основе виртуального родоначальника под условным названием «авермилболид».*



Substance Substituent	A1a	A1b	B1a	B1b	A2a	A2b	B2a	B2b
R^{25}	OCH_3	OCH_3	OH	OH	OCH_3	OCH_3	OH	OH
R^{26}	non-Prop	non-Prop	non-Prop	non-Prop	non-Prop	non-Prop	non-Prop	non-Prop
R^{27}, R^{28} X	R^{27}=R^{28}=H CH_2=CH_2	R^{27}=R^{28}=H CH_2=CH_2	R^{27}=R^{28}=H CH_2=CH_2	R^{27}=R^{28}=H CH_2=CH_2	R^{27}=H H_2C=CH_2	R^{27}=H H_2C=CH_2	R^{27}=H H_2C=CH_2	R^{27}=H H_2C=CH_2

[1] Джафаров М.Х., Заварзин И. В. Авермектины и мильбемицины: новое «цветение».1. Перспективы в онкологии (краткий обзор) / Материалы международного конкурса научных работ «Новаторский подход» (г. Москва, 30 декабря 2025 г.). / отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. – Москва: Научно-образовательный портал «ГЕНЕЗИС», 2025 с. 27–34 doi 10.34660/INF.2025.61.93.192

Ключевые слова: *авермектины, милбемицины, ивермектин, «авермилболид», «пергидро(псевдопеогидроавермилболид», перспективные молекулы*

1. Введение

Авермектины и мильбемицины – исключительно важные антипаразитарные средства [1, 2]. Эти фармсубстанции – 16-членные макроциклические лактоны мильбемицинового/авермектинового типа (син.: мильбемициновые и авермектиновые макролиды, далее МАМ) характеризуются уникальным пентациклическим каркасом [3]. Данный каркас состоит из ненасыщенного 16-звенного цикла лактона (содержит 2 сопряженные и 1 этиленовую двойных связей), сочлененного с 6,6-стпирокетальным и необычным пентагидробензофурановым [2] (одна валентность фурана участвует в образовании сопряженной диеновой системы лактона) остатками.

Антипаразитарные действия МАМ связаны высочайшей аффинностью этих молекул к GluCl-ионным каналом и $GABA_A$-рецептором (в наномолярных и микромолярных концентрпциях соответственно [4]).

Антипаразитарные МАМ проявляют также «не профильные» биологические активности, такие как противоопухолевая, противовирусная, антибактериальная, недавно обнаруженная нейропротекторная и другие [5]. Это послужило толчком всплеска интереса как к ивермектину (применяемого в ветеринарии и медицине), так и, в целом, к авермектинам и мильбемицинам. В этом контексте расширение и разветвление библиотеки данного класса лактонов путем большего охвата химического пространства подобных веществ, в том числе за счет модификации лактонного каркаса, и унификация структурного разнообразия подобных макролидов является рациональным подходом поиска перспективных молекул в направлении непрофильных биологических активностей.

Цель настоящей работы унификация структурного разнообразия 16-членных макроцилических лактонов авермектинового/милбемицинового типа (МАМ).

Исследование проводилось на основе анализа и обобщения собственных и доступных литературных данных по МАМ. Сбор данных проводили методом поиска в интернет-ресурсах: e-Library, Cyberleninka, Pubmed, Google Scholar, Google patents, сайты различных журналов, включенных в список литературы, а также некоторые собственные данные, не опубликованные ранее.

2. РАЦИОНАЛЬНАЯ УНИФИКАЦИЯ СТРУКТУРНОГО РАЗНООБРАЗИЯ 16-ЧЛЕННЫХ АНТИПАРАЗИТАРНЫХ ЛАКТОНОВ

2.1 Исторические сведения

Увлекательная и поучительная история МАМ началась в 1967 голу, когда сотрудниками исследовательских лабораторий компании Sankyo Co. Ltd была

обнаружена превосходная акарицидная активность смеси метаболитов стрептомицета S.hygroscopicus (B41) против растительноядных клещей и их яиц. Расшифровка структуры антипаразитарного начала [методами рентгеноструктурного анализа (РСА), масс-спектрометрии и ^{1}H и ^{13}C-ЯМР п-бромфенилуретанового производного одного из действующих веществ B41) в 1972 году показала, что эти вещества являются 16-членными макроциклическими лактонами [6]. Препарат B-41 получил название «мильбемицин», составленного от немецкого слова «milbe» (клещ) и суффикса «mycin» (традиционно используется для обозначения антибиотиков из группы стрептомицетов, хотя у милбемицинов противомикробная активность не была установлена) [7], Тем временем в 1976 году целенаправленные усилия исследователей компании Merck (США) и института Китасото (Япония) привели к триумфальному открытию нового семейства макроциклических лактонов с беспрецедентно высоким антигельминтным действием из редкого, ранее не известного, вида почвенных бактерий [1], который был назван Streptomyces avermitilis (в 2002 году переименован в Streptomyces avermectinius), означающее «стрептомицет, способствующий созданию «аверминозного», состояния» [1], а его антипаразитарные метаболиты – «авермектины» (от лат. слов «a» – анти, «verm» – черв, «ect» – ectoparasite]), т.е. стрептомицет и его активные метаболиты, убивающие червей и эктопаразитов [8]1. В дальнейшем с целью улучшения физико-химических, фармако-токсикологических и лечебно-профилактических характеристик получены различные полусинтетические МАМ.

2.2. Антипаразитарные субстанции – натуральные метаболиты и их полусинтетические производные

Перечень известных МАМ состоит из природных авермектинов, мильбемицинов и других подобных метаболитов, в том числе биосинтетических интермедиатов, а также генно-модифицированных и полусинтетических производных (в основном, авермектина B1, мильбемицинов A3/A4 и некоторых других) [2].

Природные МАМ продуцируются различными видами стрептомицетов. Наиболее важными из них являются промышленные штаммы, созданные на основе почвенных (диких) S.avermitilis (самый высокопроизводительный стрептомицет; аверектины), S. hygroscopicus ssp. aureolacrimosus (мильбемицины), S.cyaneogriseus (ssp. noncyanogenus) (немадектины), S. nanchangensis (мелингмицин) и другие натуральные и сконструированные штаммы [1, 2]. Подобные макролактоны обнаружены также у горгоновых кораллов вида Anthogorgia caerulea [9].

Биосинтетическими предшественниками соединений ядром «авермилболида» являются поликетиды с алифатическим скелетом (тридекакетиды), собираемые 12-модульными поликетидсинтазами типа I (PKS) с определенным

набором и варьируемых каталитических активностей в каждом модуле в зависимости от видов продуцентов МАМ [2]. Постполикетидные превращения этих предшественников – ацильных остатков сложнозамещенных карбоновых кислот – приводят к образованию конечных метаболитов, главным структурным признаком которых является 16-звенный цикл. Этот цикл, в отличие от других 16-членных макролидов (антибиотики и др. классы), входит состав единого структурного элемента – пентациклического каркаса,. (см. рис),

2.2.1. Ассортимент фармсубстанций авермектинового/милбемицинового типа

На сегодняшний день зарегистрировано более десяти авермектиновые (абамектин, ивермектин, эприномектин, дорамектин, селамектин, эмамектин и его бензоат) и мильбемициновые (мильбемектин, моксидектин, мильбемицин оксим, лепимектин и латидектин) фармсубстанции [10], используемые в составах многочисленных нематоцидов, инсектицидов и акарицидов фитосанитарного, ветеринарного и медицинского назначения. На подходе находятся новые субстанции (сумектин, перспективный для накожного применения и др. [11]) (рис. 1).

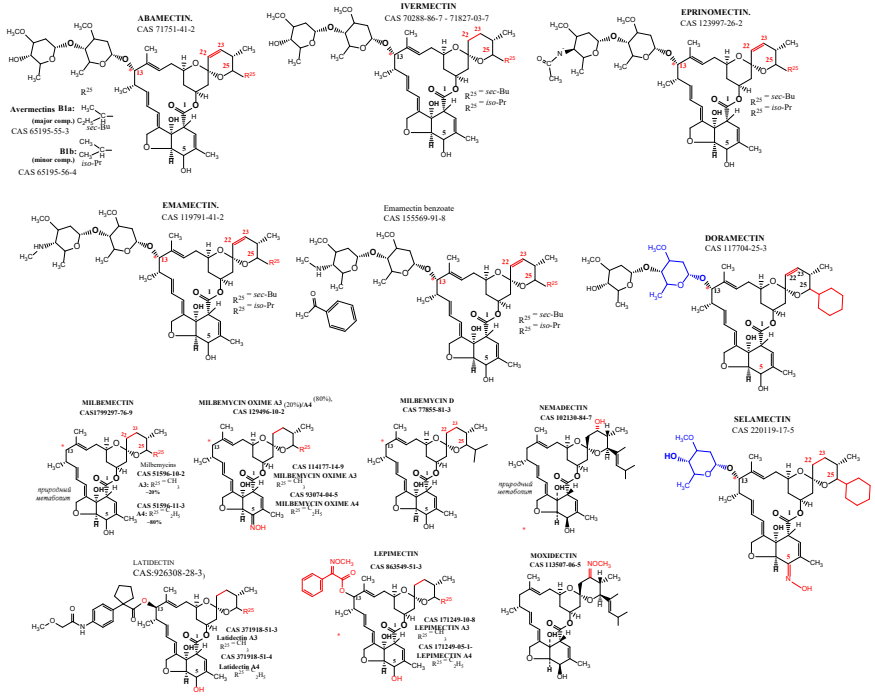


Рис. 1. Номенклатура фармсубстанций авермектинового/милбемицинового типа

2.3. Рациональная унификация **структурного разнообразия** МАМ

С химической точки-зрения различие между 16-членными антипаразитарными лактонами связано разнообразием заместителей в положениях 5 (гидрокси или метокси-группы), 13 (гликозидная связь с дисахаридным остатком L-олеандрозы или без заместителей), 23 (гидрокси-группа; при дегидратации образуется $D^{22(23)}$-связь), 25 (различные радикалы), а также 4a (редко встречается, например немадектины). В то время как остальные структурные элементы совпадают: пентациклический каркас всех антипаразитарных субстанций содержит двойные связи в положениях 3(4), 8(9), 10(11) и 14(15), а также метильные радикалы в положениях 4 (у некоторых метаболитов, например немадектина содержит замещенную CH_3-группу), 12, 14 и 24, химически неактивную гидроксильную группу – в 7. $D^{22(23)}$-Связь имеет место только у авермектинов серии A1 и B1, во всех остальных случаях у авермектинов серии A2 и B2, милбемицинов и других близких лактонов она либо гидрирована, либо гидратирована, В свете вышесказанного виртуальная замена всех вариабельных заместителей водородными атомами дает простейшее (теоретически возможное) соединение данного класса, под условным названием «авермилболид» (от слов «авермектин», «милбемицин», одна буква «м» сокращена, и суффикса «олид», принятого для обозначения макроциклических лактонов (12-членных и выше) по предложению Р. Б. Вудворда в 1957 году [12]), не обнаруженного в природе. «Авермилболид» имеет одинарную C(22)-C(23)-связь и является гипотетическим родоначальником всех МАМ.

Таким образом все природные антипаразитарные МАМ наглядно можно представить как производные «авермилболида», например авермектин B1a, ивермектин, милбемицин A3, милбемицина D и т. д. являются соответственно: 5b-гидрокси-13a-диолеандрозил-22,23-дидегидро-25-втор-бутил, 5b-гидрокси-13a-диолеандрозил-25-втор-бутил-, 5b-гидрокси-25-метил-, 5b-гидрокси-25-изопропилпроизводные авермилболида (рис. 2).

В то время как каркас, содержащий $D^{22(23)}$-связь (авермектины серии A1 и B1) будем называть 22,23-дидегидроавермилболид, а другие восстановленные соединения соответственно:, 3(4)-дигидро-авермилболид, 3(4),8(9)-тетра-, 3(4),8(9),10(11)-гекса- и 3(4),8(9),10(11),14(15)-октагидроавермилболид (пергидроавермилболид; синоним: каркас декагидроавермектина B1!). Следует отметить, что гидрирование 14,15-двойной связи авермектина B1 и, соответственно, синтез пергидроавермектина B1 не удается ни при каких обстоятельствах [13], хотя известны 14,15-эпокси-производные данного класса соединений!)). По этой причине каркас «гексагидроавермилболид» в случае ивермектина (октагидроавермектин) оказывается наиболее гидрированным, и для удобства данный каркас условно будем называть как «псевдопергидроавермилболид».

В таком случае агликоны авермектинов оказываются 5,13-дигидрокси или 5-метокси,13-гидрокси- производными авермилбилида или его 22(23)-дидегидропроизводного. У мильбемицинов агликоны отсутствуют, а милбемицин А3 является простейшим природным соединением – производным виртуального соединения авермилболида (рис. 2).

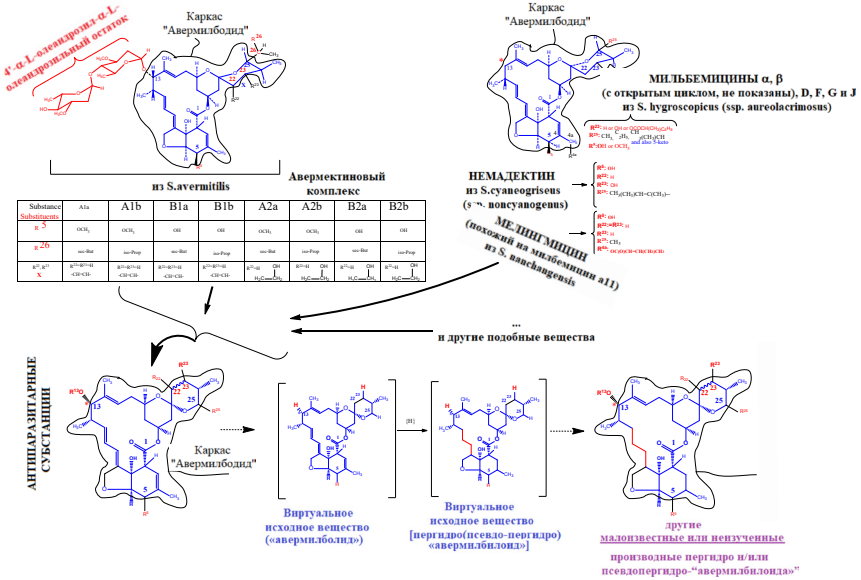


Рис. 2. 16-Членные антипаразитарные лактоны как производные виртуального родоначальника «авермилболид» и другие мало известные и/или не изученные пергидро(псевдопергидро)производные (Джафаров М. Х.)

3. Биологическая активность авермилболидов и пергидро/псевдопергидро авермилболидов

На ранних этапах исследований было установлено, что авермектины (одно из семейств авермилболидов), содержащие 5-ОН-группу – фракции В1 из 2-х компонентов (основной В1а и минорный В1b) и В2 (В2а и В2b) (рис.) более активны против нематод [14]. При этом В1 оказался более эффективным при пероральном приеме, чем В2, а В2 – наоборот, при парентеральном введении [14].. Также было установлено, что полное гидрирование двойных связей в цикле лактона (**D14(15)**-связь не гидрируется!) приводит к значительной потере антипаразитарной активности [13]. Поэтому перед исследователями встал вопрос о получении соединений с конформацией, характерной для серии 2, но без 23-гидрокси-группы [14]. Это привело к открытию

эпохального немато-инсектоакарицида – 22,23-дигидроавермектна (ивермектин) (Campbell W. C., Omura S.; Нобелевская премия в области физиологии и медицины, 2015 г.). В дальнейшем были получены различные полусинтетические авермилболиды семейств авермектина, милбемицина и немадектина. Одиннадцать из этих субстанций лжлюрены для практического применения в ветеринарии или медицине или же агрозащите [].

Впоследствии стало известно, что авермилболиды (авермектины и милбемицины) обладают цитотоксическими свойствами, а ивермектин, в настоящее время, рассматривается как потенциальное противоопухолевое средство [15].

В недавних исследованиях для ответа на вопрос: «Обладают ли вещества данного класса с восстановленным лактоновым каркасом душистыми свойствами?» [9], поставленный автором настоящей работы и предложенный для синтеза совместно с коллегами [16], неожиданно нами впервые обнаружено, что некоторые пергидро/псевдопергидроавермилболиды обладают превосходным токсическим действием против линии клеток Нер-2 карциномы гортани [17], и могут быть рассмотрены как перспективные противоопухолевые агенты. У этих веществ ароматические свойства не выявлено.

4. **Заключение.**

Все 16-членные макроцикдические лактоны авермектинового/милбемицинового типа (МАМ), как антипаразитарные, так и другие малоизвестные или не изученные модифицированные аналоги можно представить в виде производных теоретически возможного химического соединения – виртуального «авермилболида», не обнаруженного в природе.

Унификация структурного разнообразия на основе «авермилболида» позволяет провести наглядное сравнение данного класса веществ как макролидов, что может быть использовано в поиске перспективных молекул, в частности, производных пергидро/псевдопергидро-«авермилболида».

Литература

1. Campbell W. C. History of avermectin and ivermectin, with notes on the history of other macrocyclic lactone antiparasitic agents//Curr.Pharm. biotechnol., 2012, 13(6): 853–65.

2. Macrolide antibiotics. Chemistry, biology and practice. 2nd edition /Ed. by S. Omura. N.Y.: Elsevier science, 2002.-637 p.

3. Shoop W. L.; Soll, M. D. Ivermectin, abamectin and eprinomectin. In: Therapy; Vercruysse, J.; Macrocyclic Lactones in Antiparasitic Rew, R.S., Eds.; CABI Publishing: Wallingford, UK 2002; pp. 1–29.

4. Lynagh T, Lynch JW. Molecular mechanisms of Cys-loop ion channel receptor modulation by ivermectin. Front Mol Neurosci. 2012 May 7;5:60. doi: 10.3389/fnmol.2012.00060.

5. Menchikov L. G., Dzhafarov M. Kh., Zavarzin I. V. Recent advances in avermectin chemistry // Russian Chem. Reviews, 2022, 91:9, RCR5051.

6. Aoki, A.; Fukuda, R.; Nakayabu, T.; Ishibashi, K.; Takeichi, C.; Ishida, M. Neue antibiotika und verfahren zu ihrer herstellung. DE 2329486, 1973.

7. Ide, J., Okazaki, T., Ono, M., Saito, A., Nakagawa, K., Naito, S., Sato, K., Tanaka, K., Yoshikawa, H., Ando, M., Katsumi, S., Matsumoto, K., Toyama, T., Shibano, M. and Abe, M. (1993) Milbemycin: discovery and development. Annual Report Sankyo Research Laboratories (Sankyo Kenkyusho Nenpo) 45, 1–98.

8. Esch, G. W. The discovery of ivermectin: a 'crapshoot', or not. In: Disease. Cambridge University Press: Parasites and Infectious Cambridge, U.K. 2007, pp.175–187

9. Джафаров М. Х. 16-членные макроциклических лактоны: биохимические аспекты структурного разнообразия и перспективы создания новых субстанций. Теория, практика и перспективы применения биологически активных соединений в сельском хозяйстве: Сборник материалов XI Международной конференции daRostim 2015. Сыктывкар, 2015, с. 56–58.

10. Li J, Zhang S, Zhang H, Wang H, Zhang J, Chen A, Wang J, Xiang W. Isolation and identification of new macrocyclic lactones from a genetically engineered strain Streptomyces bingchenggensis BCJ60. J Antibiot (Tokyo). 2017 Mar;70(3):297–300. doi: 10.1038/ja.2016.130. Epub 2016 Oct 26.

11. Джафаров М. Х. Противопаразитарные препараты на основе нового полусинтетического авермектина сумектина и природных авермектинов (получение, фармакотоксикологическая характеристика, производственное испытание) [Текст]: автореф. дис. … док. биол. наук (03.01.06). / Джафаров Мамедсалим Хангусейн оглы; ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина. – Москва, 2019. – 339 с.

12. Woodward R. Struktur und biogenese der makrolide. Angew Chem 1957; 69:50–8.

13. Fisher M. H., Mrozik H. Chemistry / Ivermectin and abamectin. Ed.: W. C. Campbell. N.-Y.: Springer-Verlag, 1989. – Chapter 1. – p.1–23.

14. Chabala JC, Mrozik H, Tolman RL, Eskola P, Lusi A, Peterson LH, Woods MF, Fisher MH, Campbell WC, Egerton JR, Ostlind DA. Ivermectin, a new broad-spectrum antiparasitic agent. J Med Chem. 1980 Oct;23(10):1134–6.

15. Robalino KN, Vivanco-Galván O, Romero-Benavides JC, Jiménez-Gaona Y. Ivermectin as an Alternative Anticancer Agent: A Review of Its Chemical Properties and Therapeutic Potential. Pharmaceuticals (Basel). 2025 Sep 28;18(10):1459.

16. Пат. 2860648 Российская Федерация, МПК C07D 493/22(2006.01), C07H 17/08 (2006.01), A61K 31/7048 (2001.01), A61 P 31/04 (2006.1). Новые произволные 3,4,8,9,10,11,22,23-октагидроавермектина B1 [Текст] / Джафаров М. Х., Заварзин И. В., Лиознов Д. А., Штро А. А., Шувалова Е. В., Чернобурова Е. И., Алексина Е. С., Клабуков А. М., Разгуляева Д. М. Заявл. 02 февраля 2026 г.. Гос. рег. 21 апреля 2026

17. Пат. 2861932 Российская Федерация, МПК C07D, C07H, A01N, A61K. Применение 3,4,8,9,10,11,22,23-октагидроавермектина B1 в качестве противоопухолевого средства [Текст] / Джафаров М. Х., Заварзин И. В., Лиознов Д. А., Штро А. А., Шувалова Е. В., Чернобурова Е. И., Алексина Е. С. Заявл. 02 февраля 2026 г.. Гос. рег. 13 мая 2026 г.

DOI 10.34660/INF.2026.52.78.269

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПРИРОДНЫХ ВОД ВЕРХНЕВОЛЖСКОГО РЕГИОНА

Сорокина Елена Владимировна
кандидат биологических наук, научный сотрудник
МГУ им. М. В. Ломоносова,
Москва, Россия
Ткебучава Луара Фридоновна
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
МГУ им. М. В. Ломоносова,
Москва, Россия

Введение. *Работа посвящена изучению микробиологических и санитарно-гигиенических показателей качества природных вод для сравнения с действующими нормативными показателями. Проведен анализ основных показателей, направленных на сохранение качества природных вод с целью предотвращения деградации экосистем и негативного воздействия на здоровье населения в районе Верхневолжского бассейна. Впервые проведен микробиологический и гидрохимический анализ родника в бассейне реки Волги – данный родник является местом отдыха и паломничества, он используется в качестве источника нецентрализованного водоснабжения значительным количеством людей и поэтому может быть объектом регулярного экомониторинга. В рамках данного исследования применялись методы биотестирования на основе микроорганизмов со светящимся фенотипом, а также высевы образцов на селективные среды. Эти методы позволили с высокой точностью определить пригодность водных образцов для питьевых и хозяйственных нужд, а также выявить потенциальные риски и условия, влияющие на их безопасность.*

Ключевые слова: *водные образцы, биотестирование, индекс токсичности, общее микробное число, E. coli.*

Abstract. *This paper examines the microbiological and sanitary-hygienic parameters of natural water quality for comparison with current regulatory standards. An analysis of key indicators aimed at preserving natural water quality to prevent ecosystem degradation and negative impacts on human health in the Upper Volga basin is provided. A microbiological and hydrochemical analysis of a spring in the Volga River basin was conducted for the first time. This spring is a place of recreation and pilgrimage, used as a decentralized water supply by a significant number of people, and therefore can be subject to regular environmental monitoring. This study utilized bioassay methods based on microorganisms with a luminescent phenotype, as well as sample cultures on selective media. These methods allowed for a highly accurate determination of the suitability of water samples for drinking and household use, as well as the identification of potential risks and conditions affecting their safety.*

Keywords: *water samples, bioassay, toxicity index, total microbial count, E. coli.*

В воде могут присутствовать опасные компоненты, угрожающие здоровью и экосистемам. В России разработаны нормативы качества воды для разных категорий водопользования. Используются микробиологические методы оценки, которые быстро и информативно выявляют загрязнители. Санитарная гидробиология и микробиология изучают влияние водных организмов на качество воды и токсичность загрязнителей [1,6].

Биологические методы очистки эффективны, но не всегда достигают необходимых параметров. Остаются микроорганизмы, бытовая химия и фармацевтические препараты, опасные для здоровья. Для очистки воды применяются хлор, озон, перекись водорода и другие реагенты, которые могут ухудшать качество воды [17].

Химические вещества в воде могут нарушать метаболизм и репродукцию клеток. Вода из источников нецентрализованного водоснабжения часто загрязнена и опасна для использования. Загрязнение пресных вод – это серьезная проблема, требующая оценки качества воды по нормативным показателям. Распоряжение Правительства РФ устанавливает перечень особо токсичных загрязняющих веществ [3].

Цель работы – оценить микробиологические и гидрохимические показатели качества родниковых вод Верхневолжского бассейна.

Материалы и методы.

Для оценки качества природных вод в Верхневолжском бассейне были выбраны точки для отбора проб. Эти точки были расположены так, чтобы охватить различные категории водопользования [8–10].

Первая точка находится в истоке реки Волги, который расположен в Тверской области. Исток представляет собой ручей шириной 0,5–1 метр и глубиной

до 0,7 метра. Пробы воды были взяты на глубине 0,3 метра. Категория водопользования- вода поверхностных водных объектов.

Вторая точка – это пляж на озере Волго. Пробы воды были взяты на расстоянии 7 метров от берега и на глубине 0,3 метра от поверхности. Категория водопользования – вода из поверхностных водоисточников, используемая для рекреационных целей и в черте населённых пунктов.

Третья точка – родник на берегу Волги в деревне Тверской области. Родник образовался в результате пересечения водоносных горизонтов с речной долиной. Категория водопользования -источник питьевой воды нецентрализованного водоснабжения [11].

Четвёртая точка расположена в 1 километре от Верхневолжского бейшлота – плотины с регулируемыми отверстиями для спуска воды. Пробы воды были взяты на расстоянии 2 метров от берега и на глубине 0,3 метра. Категория -вода поверхностных водных объектов

Пробы воды отбирались в течение года. Отбор проб для определения различных микробиологических и гидрохимических показателей проводился в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях «МУК 4.2.3963–23. 4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Бактериологические методы исследования воды» (утв. Роспотребнадзором 01.09.2023) и «РП 1.80–2025 – Условия хранения и консервации проб воды».

Для определения микробиологических показателей, таких как общее микробное число (ОМЧ) и количество колониеобразующих единиц Escherichia coli (КОЕ), пробы воды высевались на селективные питательные среды: мясопептонный агар (МПА) и среду Эндо. Среда Эндо предназначена для выявления бактерий группы кишечной палочки (БГКП). МПА является универсальной средой для культивирования широкого спектра микроорганизмов. Посевы инкубировались при температуре 33 °C в течение 48 часов и 7 суток в аэробных условиях. Подсчёт выросших колоний проводился на чашках Петри. Количество живых микробных клеток в 1 миллилитре определялось по формуле: n/V = КОЕ/мл, где n – среднее количество колоний на чашках, а V – объём посеянной суспензии [2].

Оценка интегральной токсичности водных образцов проводилась с помощью биолюминесцентного теста «Эколюм» [5]. Этот тест позволяет оценить действие как физических факторов, так и химических веществ, и их смесей. В работе использовался штамм бактерий E. coli K12 TGI с светящимся фенотипом, который хранится на кафедре микробиологии биологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Интенсивность свечения бактерий (имп/сек) контрольного и опытного образцов регистрировалась одновременно с помощью люминометра производства компании «Bio Orbit» при комнатной

температуре 22 °С. Экспозиция биосенсора с исследуемыми образцами проводилась в течение от 5 минут до 48 часов. Токсичность образцов оценивалась по снижению интенсивности люминесценции клеток биосенсора. Индекс токсичности (Т) образцов определялся по формуле: $T = 100 \times (Ik - I) / Ik$, где Ік и І – интенсивность свечения контрольного и опытного образцов соответственно. Оценка токсичности проводилась по трём группам: значение $T < 20$ – образец нетоксичен; значение $T > 20$, но < 50 – образец токсичен; значение $T > 50$ – образец очень токсичен. Анализ осуществлялся при фиксированном времени экспозиции каждого контрольного и опытного образца, одновременно регистрируя их интенсивность люминесценции в трёх повторностях. Стимуляция свечения может быть связана с механизмом действия веществ высокой липофильности, в то время как гидрофильные вещества, как правило, вызывают эффект тушения люминесценции [4].

Определение органолептических показателей проводилось в соответствии с ГОСТ 31868-2012. Определение pH водных образцов проводилось потенциометрически. Электропроводность воды и общая минерализация определялись с помощью TDS-метрии. Оценка общей жёсткости воды производилась путём преобразования минерализации в единицы жёсткости, что эквивалентно 1 мг/л или общему количеству растворённых в воде солей на миллион частиц воды.

В почвенных образцах изучались показатели, характеризующие состояние почвенных микроорганизмов и интенсивность процессов микробной трансформации биофильных элементов. Оценка почвенных образцов, взятых вблизи исследуемых водоёмов, позволила оценить водный режим и экологическую картину региона. Определение биологической активности проводилось стандартными методами [16].

Результаты и обсуждения.

В течение года проводилась оценка органолептических, обобщённых и химических показателей водных образцов.

Гидрохимические показатели воды в точке -исток Волги и точке 4 в 1 км выше Верхневолжской плотины определялись для выявления степени возможного антропогенного химического загрязнения [16]. Исток Волги, расположенный на территории природного заказника «Исток реки Волги», имеет важное значение для формирования химического состава реки и оценки фоновых концентраций химических веществ. Статус природного заказника запрещает на этой территории виды деятельности, которые могут привести к загрязнению: организацию массовых и спортивных мероприятий, мелиоративные работы и выпас скота в радиусе 300 м.

Полученные гидрохимические данные полностью соответствуют нормативным показателям для данной категории вод, что свидетельствует о благополучном экологическом состоянии и соблюдении режима ООПТ. В точке на 262 км

ниже по течению от истока, аналогичные гидрохимические показатели также соответствовали нормативным значениям и почти не отличались от состава вод истока Волги, за исключением незначительного превышения ПДК по железу. Это указывает на отсутствие выраженного химического загрязнения [12].

Гидрохимические показатели воды из озера в месте нахождения пляжа также соответствовали нормативным показателям. Однако наблюдалось превышение двух показателей: общего железа до 2 ПДК, что может быть связано с повышенным фоновым значением железа в регионе. Лимитирующий показатель вредности у железа органолептический: вода приобретает неприятный металлический привкус, мутность и коричневатую окраску, делая её менее привлекательной.

Также было проведено измерение биохимического потребления кислорода (БПК5), важного показателя загрязнения легкоокисляющимися органическими веществами. Нормативное значение для данной категории – 2,0. Реальное значение составило 2,03–2,06, что является незначительным превышением ПДК и может свидетельствовать об антропогенной нагрузке, связанной с использованием пляжа для рекреационных целей [17].

Родниковая вода, используемая для нецентрализованного водоснабжения, представляет особый интерес для исследования [11]. Родник является местом отдыха и паломничества для местного населения, и её употребляют значительное количество людей. В зимний период в воде было зафиксировано превышение нормативных показателей по жёсткости до 12,4 мг-экв/дм³. Жёсткость воды определяется содержанием ионов кальция и магния. Систематическое употребление такой воды может приводить к нежелательным последствиям для здоровья. Остальные химические показатели находились в пределах ПДК, и выраженной сезонной динамики не наблюдалось.

Микробиологические показатели.

Для определения сезонной динамики общего микробного числа (ОМЧ) и численности КОЕ E. coli были проведены посевы водных образцов на питательные среды МПА и Эндо. На среде МПА определяли ОМЧ, а на среде Эндо -КОЕ E. coli. Результаты посевов водных образцов из истока Волги за три сезона показали, что нормальная сезонная динамика микробиологических показателей с уменьшением ОМЧ и численности КОЕ E. coli от летнего сезона к зимнему сохраняется. На протяжении всех сезонов на среде МПА наблюдалось самое высокое разнообразие видов микроорганизмов, что свидетельствует о высокой биологической продуктивности истока Волги.

Результаты посевов проб с пляжа на озере в летний сезон зафиксировали самые высокие значения численности E. coli, что указывает на антропогенную рекреационную нагрузку в этот период. Осенью численность E. coli значительно уменьшилась из-за понижения температуры воды и окружающей

среды, а также отсутствия рекреационной нагрузки. Зимой численность E. coli снизилась до значений ниже чувствительности метода.

Интерпретация полученных результатов показывает, что данный объект нельзя использовать в рекреационных целях, так как в купальный сезон показатели численности E. coli многократно превышали установленный норматив (не более 500 клеток на 100 см³).

Особое внимание следует уделить санитарно-микробиологическим показателям качества воды из родника, являющегося источником нецентрализованного водоснабжения.

Выводы.

Проведен анализ качества водных ресурсов Верхневолжского бассейна, включавший органолептические, обобщенные и гидрохимические параметры. Результаты показали, что три исследуемые пробы воды соответствовали установленным нормативным требованиям. Однако выявлены существенные отклонения от стандартов: двукратное превышение допустимого уровня общего железа (0,54 мг/дм³) и увеличение концентрации кислорода по $БПК_5$ на озере, что свидетельствует о значительной антропогенной нагрузке на данный регион [12, 14–15].

Санитарно-микробиологические показатели проб воды, отобранных в четырех различных точках и относящихся к разным категориям водных объектов, значительно превышали нормативные значения, особенно в летний и зимний периоды для родниковой воды. Максимальное количество колониеобразующих единиц (КОЕ) достигало 3×10^3 кл/мл как по общему микробному числу, так и по группе Escherichia coli [13].

Высокая токсичность воды была зафиксирована в родниковой воде: летом и зимой индекс токсичности (It) составлял 27, а осенью – 69. Это связано с повышенной реакционной способностью подземных вод в осенний период. Анализ микробного состава водных образцов родниковой воды и высокий индекс токсичности позволил установить взаимосвязь между природными факторами и антропогенной нагрузкой.

Результаты исследования демонстрируют, что безопасность водных образцов зависит не только от места их отбора, но и от времени года. Это подчеркивает необходимость учета сезонных факторов при оценке качества воды.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов и соблюдении всех этических стандартов. Исследование выполнено в рамках государственного задания МГУ имени М. В. Ломоносова

Список литературы.

1. Алексеевский Н. И. Водные ресурсы в мире и в России за 100 лет / Н. И. Алексеевский, Г. И. Гладкевич // Россия в окружающем мире. Москва: Международный независимый эколого-политологический университет. 2003. С. 114–145.

2. Богданова О. Ю., Черных (2022). Микробиологический анализ качества водопроводной и фильтрованной воды г. Санкт-Петербурга с учетом современных требований. Формулы Фармации. 2022. Т. 4. № 1. С. 70–75.

3. Данилов-Данильян В. И. Вода: парадоксы взаимодействия природы и общества. М.: ИВФ РАО, 2020. 288 с.

4. Дерябин Д. Г. Бактериальная биолюминесценция: фундаментальные и прикладные аспекты. М.: Наука, 2009. 246 с.

5. Зарубина А. П., Сорокина Е. В. Биотестирование с использованием бактериального люминесцентного теста: достоинства и усовершенствования метода // Успехи современной биологии. 2017. Т. 137. № 6. С. 613–620.

6. Коронкевич Н. И. (ред.). Водные ресурсы России и их использование.– Москва: ГЕОС, 2021.– 432 с.

7. Кузовлев В., Григорьева И., Чекмарева Е., Шлеттерер М. Мониторинг качества воды в верховьях Волги // Научные исследования и очерки. 2024. Т. 16. № 3. С. 491. DOI: 10.3390/w16020321.

8. Литвинов А. С., Рощупко В. Ф. Экологическое состояние Верхневолжских озер // Вода: химия и экология. 2010. № 8. С. 11–18.

9. Моисеенко Т. И. Формирование химического состава поверхностных вод суши в условиях антропогенных нагрузок. М.: Наука, 2009. 255 с.ъ

10. Озерова Н. А., Щеголькова Н. М. Исток Волги: история и современное состояние // География. 2004. № 9. С. 12–18.

11. Онищенко Г. Г., Пожидаева Т. Я., Роговец А. И. О состоянии питьевого водоснабжения в Российской Федерации // Здоровье населения и среда обитания. 2000. № 6. С. 7–9.

12. Петров Д. Д. Проблемы, связанные с повышенным содержанием железа в системах водоснабжения // Водоснабжение и санитарная техника. 2022. № 5. С. 45–52.

13. Рябова Э. Г., Цветков И. Е. Химическая и микробиологическая оценка состояния водных объектов Воскресенского района Московской области // Водное хозяйство России. 2020. С. 34–42.

14. Савенко А. В., Савенко В. С., Покровский О. С. Микроэлементы в водах родников Москвы // Вестник Московского университета. Сер. 4. Геология. 2020. № 1. С. 69–80.

15. Смирнов В. В. Комплексные соединения железа в природных водах: состав, устойчивость и роль в процессах миграции // Журнал неорганической химии. 2023. Т. 68. № 3. С. 245–257.

16. Степанов А. Л., Лысак Л. В. Методы газовой хроматографии в почвенной микробиологии. М.: МАКС Пресс. 2002. 88 с.

17. Черногаева Г. М. Влияние антропогенных факторов на микробиоценоз Волги // Экология и безопасность. 2023. № 2. С. 56–64.

18. Черногаева Г. М. Качество вод бассейна Волги // Известия РАН. Сер. географическая. 2023. Т. 87. № 6. С. 78–89.

DOI 10.34660/INF.2026.52.81.183

ЦИРКАДНЫЙ РИТМ ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА ПРИ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна
доктор медицинских наук, профессор
Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников
Рахимова Сурае Рузметовна
заместитель главного врача по детству
Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, ассистент
Ташкентский государственный медицинский университет
Дадабаева Еркиной Исакджановна
реаниматолог
Наманганский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи

Аннотация. *Средние значения фазовой структуры ЦР ВТ при ОПН характеризовались в первые 10 суток интенсивной терапии тяжелой почечной недостаточности увеличением мезора ЦР ВТ относительно нормы на 70% в 1 группе (4 меч – 3 г.), на 100% во 2 (3,1–7 лет), и на 70% в 3 группе (7,1–18 лет). В последующие дни уровень симпатических влияний в 1 группе увеличился на 30%, во 2 и 3 группах не изменился. Выявлены изменения, свидетельствующие о высоком риске гипофизарно-надпочечниковой, митохондриальной недостаточности, энергодефицита центров вегетативной регуляции организма ребенка в раннем возрасте при тяжелой почечной недостаточности.*

Ключевые слова: *циркадный ритм, вегетативный тонус, острая почечная недостаточность, дети.*

Актуальность. Несмотря на многообразие этиологических факторов ОПН, ее патогенез состоит из следующих основных звеньев: почечной вазоконстрикции, вызывающей тканевую ишемию; снижения проницаемости гломерулярных капилляров, приводящего к падению скорости клубочковой фильтрации (СКФ); обструкции канальцев клеточным детритом;

трансэпителиального обратного тока фильтрата в околоканальцевое пространство. Гемодинамический фактор играет доминирующую роль в патогенезе синдрома. Установлено, что перестройки механизмов регуляции функциональных систем при заболеваниях почек зависят от индивидуально-типологических особенностей ребенка и наименее адаптивным является симпатикотонический тип вегетативных регуляций, определяющий менее благоприятный прогноз на восстановление функций почек. Авторы приходят к заключению, что определение типа вегетативных регуляций и системного кровотока позволяет выяснить иерархичность взаимодействий функциональных систем при приобретенных нефритах. Исследователями обнаружено, что вегетативная нервная система (ВНС) напрямую влияет на выполнение ими клубочковой фильтрации, канальцевой реабсорбции и секреции в теле нового хозяина. Трансплантат самостоятельно выбирает оптимальный режим для поддержания прежде всего своей жизнедеятельности и часто проявляет исчерпывающие автономные свойства защиты себя от агрессивного гуморального влияния метаболитов своего нового хозяина. Гломерулоканальцевый дисбаланс у детей свидетельствует о превышении фильтрационной способности над реабсорбционными возможностями канальцев, что при определенных условиях неизменно приведет к изменениям в анализе мочи. Юкстагломерулярный аппарат у детей раннего возраста также еще не сформирован, при этом вазоактивные системы (ренин-ангиотензин-альдостероновая система – РААС, внутрипочечный аденозин) активны и легко стимулируются гипоксией. Несмотря на то, что морфологическое созревание почки в целом заканчивается к школьному возрасту (к 3–6 годам), дети любого возраста попадают в группу риска повреждения почек при том или ином воздействии на организм. На основе системного подхода исследованы типологические особенности взаимодействия параметров гомеостатических механизмов мочеобразователыюй системы, систем кровотока, гемопоэза, иммунитета, гемокоагуляции у больных нефритами детей школьного возраста. Получены новые данные о закономерностях реорганизации взаимоотношений функциональных систем при разных нозологических формах заболеваний. Установлены новые возможности прогнозирования исхода нефрита на основе характера взаимодействий механизмов оптимизации функции почек и интегрированных в них функциональных систем организма. В связи с недостаточностью информации по особенностям вегетативной регуляции фазы олигоанурии острой почечной недостаточности у детей нами сделана попытка изучить и дать оценку возрастным особенностям вегетативного тонуса (ВТ) с целью оптимизации ведения профильных больных [1–5].

Цель работы. Изучить циркадный ритм вегетативного тонуса при тяжелой почечной недостаточности у детей.

Материал и методы исследования. Изучены данные мониторирования температуры тела, гемодинамики, системы дыхания у 27 детей с заболеваниями, осложнившимися обострением/острой почечной недостаточностью в фазу олиго/анурии. Комплексная интенсивная терапия включала наряду с этиопатогенетической терапией протезирование функции дыхательной и мочевыделительной систем. Непрерывное почасовое мониторирование осуществляли в трех возрастных группах. В 1 группу включили детей в возрасте 0,8±0,2 лет, мальчиков 8, девочек 6. Во 2 группе изучали данные обследования пациентов в возрасте 4,5±0,9 года (3 мальчика, 2 девочки). В 3 группе изучены данные детей в возрасте 13,9±3,2 лет, из них 3 мальчика, 5 девочек. В 1 группе были выявлены: пневмония, очаговая – 2, полисегментарная – 2, двусторонняя, осложненная у 2 Сепсисом, СПОН, острым повреждением почек в стадии олиго-анурии – 3, ГУС – 1, токсико-метаболической энцефалопатией – 3, ОДН – 2–3 степени – 5. Фон у 4 детей: поликистоз почек, врожденный нефротический синдром, нефромегалия, ОКИ в стадии реконвалесценции. Во 2 группе почечной недостаточности сопутствовали пненвмонии – 3, тромбоз правого венозного синуса – 1, нефротический синдром – 2, единственная правая почка (состояние после левосторонней нефрэктомии в связи с злокачественным новообразованием), острый нефрит – 1, эпилепсия – 1. В 3 группе диагностированы – системная красная волчанка – 3, гемофилия – 1, пневмония – 6, сепсис – 3, рабдомиолиз, осложненный ОПН – 1, острый нефрит – 1, ХПН в стадии обострения – 6, СПОН-2, ВПР- единственная почка –1. Всем пациентам проведены сеансы Экстракорпорального очищения крови (ЭКОК). Возрастное различие заключалось в продолжительности комплексной интенсивной терапии, пациенты 1 группы (14 детей) находились в ОРИТ в среднем 14,2±12,2 суток, 2 группы (9,1±1,3 сут), 3 группы на 41% меньше, чем в 1 группе. Пациентам 1 группы проведено 11±7 сеансов, во 2–4±1,5, в 3–6±1,7 сеансов, то есть на 45% меньше, чем в 1 группе. До поступления в клинику все пациенты получали терапию, направленную на лечение основного заболевания, инфекции, острый гломерулонефрит, острая кишечная инфекция.

Результаты и их обсуждение.

Таблица 1. Средние значения фазовой структуры ЦР ВТ при ОПН, ед.

Группы	Мезор	В акрофазе	В батифазе	Амплитуда ЦР ВТ	Суточный размах
1 (1–10 сутки)	1,7±0,1	2,0±0,1*	1,4±0,2	0,3±0,03	0,6±0,2
1 (11–37 сутки)	2±0,2	2,7±0,2*	1,6±0,1*	0,8±0,1‴	1,1±0,16‴
1 (1–37 сутки)	1,9±0,2	2,4±0,3	1,5±0,2	0,5±0,2	1,0±0,3
2 (10 сутки)	2±0,2	2,2±0,2	1,2±0,1*	0,5±0,1	1,0±0,1

Группы	Мезор	В акрофазе	В батифазе	Амплитуда ЦР ВТ	Суточный размах
2 (11–18 сутки)	1,6±0,1	2,1±0,1*	1,2±0,1*	0,5±0,1	1,0±0,1
2 (1–18 сутки)	1,7±0,1	2,1±0,2	1,3±0,1*	0,4±0,1	0,8±0,2
3 (1–10 сутки)	1,7±0,2	2,1±0,3	1,4±0,1	0,5±0,1	0,7±0,2
3 (11–13 сутки)	1,4±0,2	1,8±0,3	1,1±0,1	0,4±0,1	0,7±0,3
3 (1–13 сутки)	1,6±0,2	2,0±0,6	1,3±0,2	0,4±0,1	0,7±0,3

* – отличие достоверно относительно мезора.

‴ – отклонение достоверно относительно показателя в первые 10 суток.

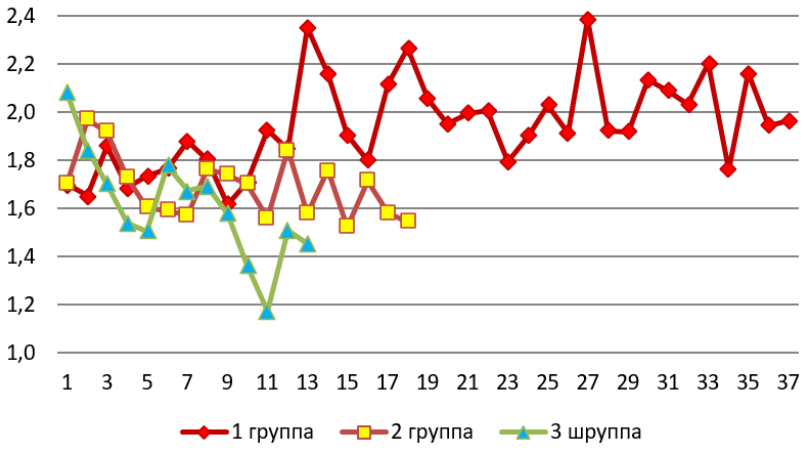


Рис. 1. Динамика мезора ЦР ВТ, ед.

Средние значения фазовой структуры ЦР ВТ при ОПН характеризовались в первые 10 суток увеличением мезора ЦР ВТ относительно нормы на 70% в 1 группе, на 100% во 2, и на 70% в 3 группе. В послелдующие дни уровень симпатических влияний в 1 группе увеличился на 30% ($p>0,05$), во 2 и 3 группах не изменился (таб.1). Достоверное увеличение симпатической активности в акрофазе отмечено в раннем возрасте в первые 10 суток на 30% ($p<0,05$), на протяжении последующего времени интенсивной терапии в ОРИТ обнаружено увеличение симпатических влияний на 70% ($p<0,05$), в батифазе уменьшение относительно мезора на 40% ($p<0,05$). Выявленное подтверждает мнение о функциональной активности вегетативного центра циркадном ритме в тяжелой стрессовой ситуации в возрасте до 3 лет. В преддошкольном возрасте также обнаружены признаки функциональной активности вегетативного центра в циркадном ритме. Так, в акрофазе

отмечено увеличение ВТ на 50 % на 11–18 сутки, и достоверное уменьшение показателя в батифазе на 40 % в преддошкольном возпрасте. В 1 группе детей обнаружено также достоверно значимое увеличение амплитуды суточных колебаний, суточных перепадов вегетативной регуляции на более чем в два раза в условиях необходимости пролонгированной до 37 суток интенсивной комплексной терапии почечной недостаточности. Обнаруженное свидетельствовало о высоком риске гипофизарно-надпочечниковой, митохондриальной недостаточности, когда одной из ведущих механизмов дизадаптивного состояния становился тяжелый общий энергодефицит центров вегетативной регуляции и всего организма ребенка в раннем возрасте.

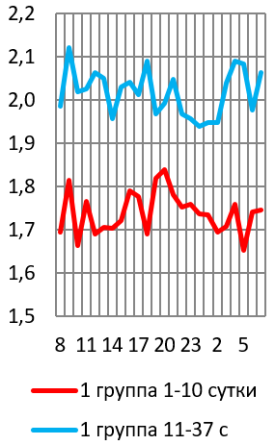


Рис. 2.
СЦР ВТ в 1 группе

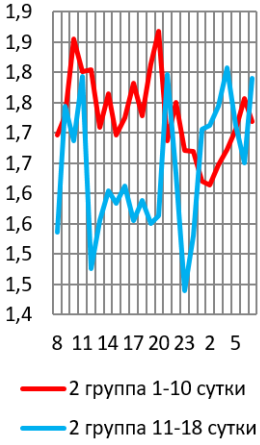


Рис. 3.
СЦР ВТ во 2 группе

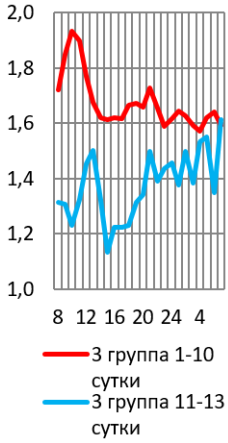


Рис. 4.
СЦР ВТ в 3 группе

В первый день существенных различий в группах не выявлено. Так, в 1 группе ВТ составил 1,7±0,2 ед, во 1–1,7±0,2 ед, в 3–2,1±0,7 ед. В последующие дни мониторироваеия мезор ЦР ВТ достоверно увеличсился в 1 группе на 13е сутки до 2,3±0,2 ед, на 14 е до 2,2±0,2 ед, то есть на 26 %, на 29 % ($p<0,05$, соответственно), оставаясь у двух оставшихся на продолжительной интенсивной терапии до 37х суток детей раннего возраста (рис. 1). После 15х суток комплексная интенсивная терапия продолжалась в полном объеме двум пациентам. 1 ребенок Э.мальчик, возраст 4 мес, с ОПН, конкур-двустор полисегментарн пневмония. Фон-ИДС, правостор гидроторакс, анемия 2 ст.в ОРИТ 37 сут., 2-ой – Ф. девочка 4 мес.– ОПН, анурия. По шкале Рифля стадия F, переход в ст.L. Конкурир -ВП развития, остр двуцстор пневмония. фон, ИДС, врожд нефротич синдром. СПОН, Сепсис, ОДН 3 ст.ОССН 2А

ст. ОЦН-Кома 1, токсикометаболич. энцефалопатия, судор см. симптоматич гипертензия. полисерозит. токсич кардит. токсич гепатит. Анемия –в ОРИТ 28 суток. В динамике выраженность симпатотонической реакциипи достоверно уменьшилось в 3 группе на 11е сутки до 1,2±0,1 ед (на 42%, p <0,05). Изучение динамики СЦР ВТ по возрастам в первые 10 суток позволило обнаружить у пациентов 1 группы достоверное увеличение мезора СЦР ВТ на 11–37 сутки относительно показателя в первые 10 суток на 17% (p<0,05) (рис. . В то время как во 2 и 3 группах, существенной динамики симпатической активности не выявлено (рис. 3,4).

Увеличение гиперсимпатотонической реакции после 11х суток интенсивной терапии в 1 группе детей выражалось увеличении гипердинамического типа кровообращения сопровождавшегося ростом кислородной задолженности миокарда. 2 группе достоверная прямая зависимость ПМК от ВТ (0,71) в первые 10 суток существенно уменьшилась после 11 х суток. В 3 группе прямая сильная связь ПМК и ВТ в первые 10 суток (0,99), практически не изменилась на 11–13е сутки (0,93) интенсивной терапии, поддерживая гипердинамический тип гемодинамики, выражавшийся в прямой корреляционной связи ВТ с МОК (0,9), ВТ с СрАД (0,78), ВТ с ОПСС (–0,9) (рис. 5,6).

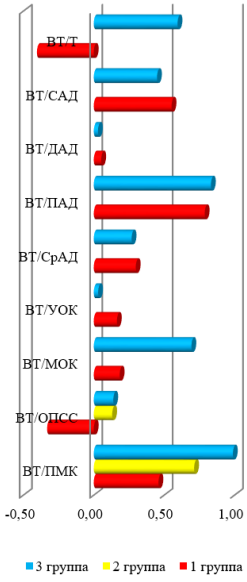


Рис. 5. Коррел ВТ в первые 10 суток.

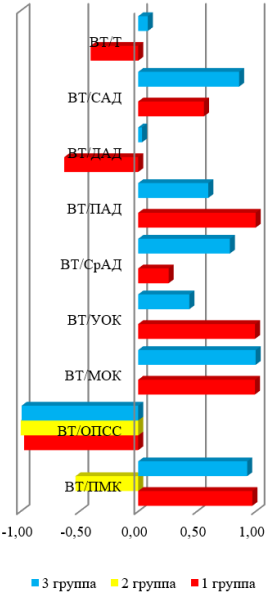


Рис. 6. Коррел ВТ после 11х суток.

Таблица 2. Инверсия ЦР ВТ.

Часы	9–11 ч	12–22 ч	23–8 ч
1 группа 1–10 сутки	40%	50%	10%
1 группа 11–37 сутки	14%	52%	34%
2 группа 1–10 сутки	10%	50%	40%
2 группа 11–18 сутки	37%	37%	26%
3 группа 1–10 сутки	50%	30%	20%
3 группа 11–13 сутки	0	33%	67%

Наиболее продолжительная инверсия циркадного ритма ВТ в процентном отношении к продолжительности лбечения в ОРИТ отмечена в 3 группе (67%) после 11х суток лечения (таб.2). По количеству суток, когда наиболее выраженная симпатотоническая реакция в течение суток смещалась на ночные часы наиболее выраженная стрессовая реакция организма оказалась у детей раннего возраста в течение 11 суток из 27. Выявленное наводит на мысль целесообразности проведения более активной седативной коррекции на 11–37 сутки ведения наиболее тяжелых пациентов раннего возраста.

Данное положение подтверждается тенденцией к росту амплитуды и суточных колебаний вегетативной регуляции, особенно после 11х суток наблюдения (рис. 7,8).

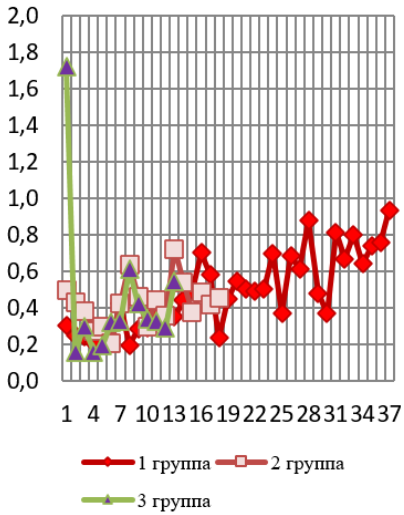


Рис. 7. Амплитуда ЦР ВТ.

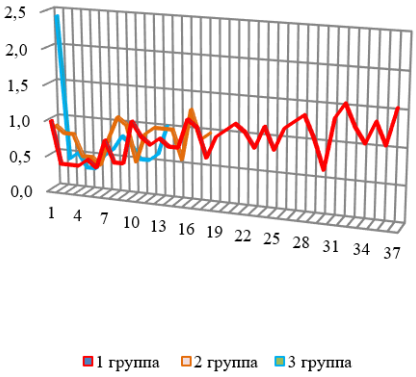


Рис. 8. Суточные колебания ВТ.

Вывод. Средние значения фазовой структуры ЦР ВТ при ОПН характеризовались в первые 10 суток увеличением мезора ЦР ВТ относительно нормы на 70 % в 1 группе, на 100 % во 2, и на 70 % в 3 группе. В последующие дни уровень симпатических влияний в 1 группе увеличился на 30 %, во 2 и 3 группах не изменился. Выявлены изменения, свидетельствующие о высоком риске гипофизарно-надпочечниковой, митохондриальной недостаточности, энергодефицита центров вегетативной регуляции организма ребенка в раннем возрасте при тяжелой почечной недостаточности.

Источники.

1. https://book.bsmi.uz/web/kitoblar/152370311.pdf
2. http://elib.usma.ru/bitstream/usma/7626/1/UMK_2021_024.pdf
3. https://meduniver.com/Medical/Physiology/lechenie_opn_u_detei.html
4. https://www.lvrach.ru/2011/06/15435206
5. https://lib.medvestnik.ru/articles/Fiziologiya-vegetativnoi-regulyacii-funkcii-pochek-i-mochevogo-puzyrya-Klinicheskaya-znachimost.html

DOI 10.34660/INF.2026.52.98.236

ЦИРКАДНЫЙ РИТМ ЧАСТОТЫ ДЫХАНИЯ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна
доктор медицинских наук, профессор
Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников
Тургунова Дилором Пулатовна
ассистент
Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников
Фатхуллаева Дильдора Мурожон кизи
анестезиолог-реаниматолог
Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи

Аннотация. *В 1 сутки выявлено повышение уровня мезора ЦР ЧД относительно возрастной нормы во всех возрастных группах. В первые 10 суток интенсивной терапии выявлено достоверное различие между значениями мезора ЦР ЧД в зависимости от возраста. Изменения спонтанного дыхания происходили на более высоком уровне степени дыхательной недостаточности в 1 группе детей, несколько ниже соответственно возрастным особенностям ЧД во 2 и 3 группах пациентов. Динамика амплитуды ЦР ЧД обнаружила наиболее выраженную нестабильность показателя в раннем возрасте с сохранением неустойчивости функции дыхания на 14 сутки в 1 группе, на 8 сутки во 2 группе. Обнаруженное характеризует неблагоприятное функциональное состояния дыхательной системы с наклонностью к усилению истощаемости энергетических ресурсов дыхательной системы, центральной регуляции газообмена в 1 и 2 группах пациентов. Согласно полученным результатам исследований 11–13 сутки, следует рассматривать как продолжение с наклонностью к усилению системного воспалительного ответа организма при острой или обострении хронической почечной недостаточности у детей 3 группы.*

Ключевые слова: *циркадный ритм, частота дыхания, почечная недостаточность, дети.*

Актуальность. Гемодинамические перегрузки, венозный застой, активация нейрогуморальных систем, натрийуретические пептиды, воспаление, эндотелиальная дисфункция, окислительный стресс и его влияние на ремоделирование сердца и сосудов, а также механизмы клеточной дезадаптации в настоящее время считаются основными причинами патогенеза ОСН. Серьезными последствиями олиго/анурии при острой почечной недостаточности (ОПН) являются отек легких и мозга, гиперволемия (перегрузка объемом), гиперкалиемия, ацидоз, токсичность лекарственных препаратов. Целью интенсивной терапии ОПН является профилактика этих потенциально летальных осложнений и ишемии почек: оптимизация гемодинамики, активное лечение гипоксии, обеспечение нулевого или даже отрицательного баланса для профилактики отека легких при анурии, мониторинг электролитного состава крови, кислотно-основного равновесия (КОР). Однако в литературе недостаточно информации по мониторированию состояния внешнего дыхания в фазу анурии при ОПН у детей, что послужило основанием для проведения данного исследования [1–5].

Цель работы. Циркадный ритм частоты дыхания при тяжелой почечной недостаточности у детей.

Материал и методы исследования. Изучены данные мониторирования температуры тела, гемодинамики, системы дыхания у 28 детей с заболеваниями, осложнившимися обострением/острой почечной недостаточностью в фазу олиго/анурии. Комплексная интенсивная терапия включала наряду с этиопатогенетической терапией протезирование функции дыхательной и мочевыделительной систем. Непрерывное почасовое мониторирование осуществляли в трех возрастных группах. В 1 группу включили детей в возрасте 0,8±0,2 лет, мальчиков 8, девочек 6. Во 2 группе изучали данные обследования пациентов в возрасте 4,5±0,9 года (3 мальчика, 2 девочки). В 3 группе изучены данные детей в возрасте 13,9±3,2 лет, из них 3 мальчика, 6 девочек. В 1 группе были выявлены: пневмония, очаговая – 2, полисегментарная – 2, двусторонняя, осложненная у 2 сепсисом, СПОН, острым повреждением почек в стадии олигоанурии – 3, ГУС – 1, токсико-метаболической энцефалопатией – 3, ОДН- 2–3 степени – 5. Фон у 4 детей: поликистоз почек, врожденный нефротический синдром, нефромегалия, ОКИ в стадии реконвалесценции. Во 2 группе почечной недостаточности сопутствовали пненвмонии – 3, тромбоз правого венозного синуса – 1, нефротический синдром-2, единственная правая почка (состояние после левосторонней нефрэктомии в связи с злокачественным новообразованием), острый нефрит – 1, эпилепсия – 1. В 3 группе диагностированы – системная красная волчанка – 4, гемофилия – 1, пневмония – 7, сепсис – 3, рабдомиолиз, осложненный ОПН – 1, острый нефрит – 1, ХПН в стадии обострения – 7, СПОН – 2, ВПР – единственная почка – 1. Всем

пациентам проведены сеансы Экстракорпорального очищения крови (ЭКОК). Пациентам 1 группы проведено 11±7 сеансов, во 2–4±1,5, в 3–6±1,7 сеансов, то есть на 45% меньше, чем в 1 группе. До поступления в клинику все пациенты получали терапию, направленную на лечение основного заболевания, инфекции, острый гломерулонефрит, острая кишечная инфекция.

Результаты и их обсуждение. В 1 сутки выявлено увеличение мезора ЦР ЧД относительно возрастной нормы во всех возрастных группах, составив в 1 группе 42,3±1,6 дыханий в минуту, во 2–27,2±1,6 в минуту, в 3–25,9±1,5 в минуту. По показаниям на ИВЛ в режиме CMV находился 1 ребенок в течение 28 суток с периодической попыткой повышения эффективности оксигенации переводом на PSIMV (на 7–9, 15–24 сутки), периодическими попытками восстановления самостоятельного дыхания. Из 14 детей на 6е сутки оставались в ОРИТ 7 пациентов, на 14е сутки 3 больных, на 32–37 сутки один ребенок на самостоятельном дыхании (рис. 1).

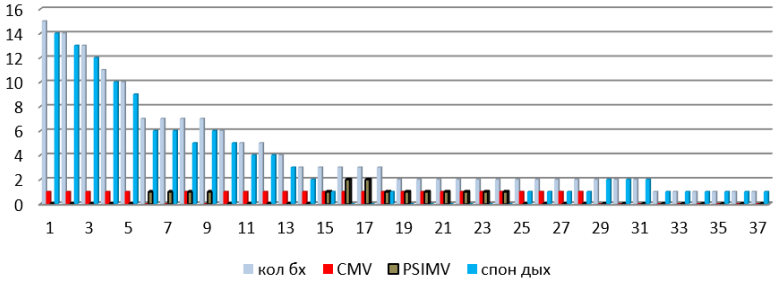


Рис. 1. МРП в 1 группе, количество пациентов.

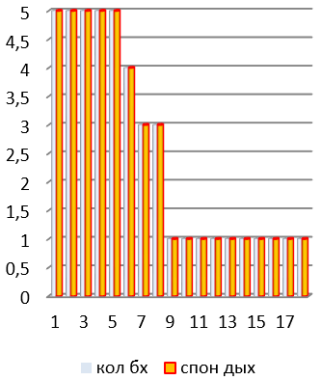


Рис. 2. Больные 2 группы в ОРИТ.

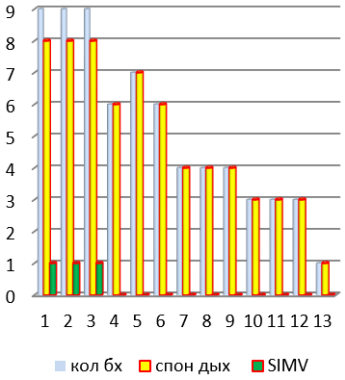


Рис. 3.МРП пациентам 3 группы.

Все 5 пациентов 2 группы получили также комплексную интенсивную терапию, включая, метод экстракорпорального очищения крови, Необходимости МРП в данной группе не возникало (рис. 2). Только 1 пациент старше 7,1 лет по тяжести ОДН был переведен на ИВЛ в режиме SIMV на протяжении первых трех суток лечения с восстановлением самоятоятельного дыхания на 4 сутки (рис. 3). В первые 10 суток интенсивной терапии выявлено достоверное различие уровня мезора ЦР ЧД в зависимости от возраста. Так, в 1 группе в первые 10 суток мезор ЦР ЧД составил 35±3 дыханий в минуту, во 2 группе 27±3 в минуту (на 23%, $p<0,05$), в 3 группе 23±2 в минуту (на 34%, $p<0,05$), оставаясь на этом уровне в последующие дни лечения.

Таблица 1. Средние значения параметров фазовой структуры ЦР частоты дыхания в минуту.

Группы	Мезор	В акрофазе	В батифазе	Амплитуда	Суточный размах
1 гр 10 сут ок	35±3	38±3	33±3	2±1	5±2
1 гр 11–37 с утки	40±5	44±4	37±4	4±2	7±3
1 гр 1–37 сутки	38±5	42±5	35±5	3±2	6±3
2 гр 10 суток	27±3‴	31±4	25±2‴	4±2	6±3
2 гр 11–18 сутки	22±1*‴	25±2	20±0,2‴	2±1	5±2
2 гр 1–18 сутки	25±3‴	28±4	23±3‴	3±2	6±3
3 гр 10 сутки	23±2‴	26±2	21±1‴	3±1	5±2
3 гр 11–13 сутки	21±1‴	23±1	19±2‴	2±0,3	4±1
3 гр 1–13 сутки	23±2‴	25±2	21±2‴	2±1	4±1

* – достоверно относительно показателя в первые 10 суток ($p<0,05$).

‴ – отличие достоверно относительно одноименного показателя в 1 группе ($p<0,05$).

Таблица 2. Мезор ЦР ЧД в минуту. Таблица 3. СЦР частоты дыхания в минуту.

Дни	1 группа	2 группа	3 группа
1	42,3±1,6	27,2±1,6‴	25,9±1,5‴
2	39,7±0,6	31,6±1,7 ‴	24,0±0,9 ‴
3	39,4±0,8	30,0±1,8‴	22,8±0,8‴
4	35,4±1,6*	25,0±0,8‴	22,3±0,4*‴
5	33,3±0,8*	25,0±0,7‴	20,2±0,8*‴
6	32,6±1,4*	24,6±0,5‴	20,4±0,7*‴
7	33,6±1,8*	30,4±0,6‴	24,8±1,9‴
8	31,4±0,4*	31,0±5,4	25,4±0,8‴

Дни	1 группа	2 группа	3 группа
9	32,4±0,7*	23,6±1,2‴	22,1±0,8*‴
10	31,2±0,9*	24,3±1,3‴	23,3±1,1‴
11	33,9±0,5*	28,0±4,4	20,7±1,5*‴
12	35,0±1,0*	22,6±1,0*‴	22,7±0,4*‴
13	38,0±0,8*	22,3±0,7*‴	20,3±0,6*‴
14	40,1±1,0	22,4±0,9*‴	
15	25,1±2,7*	20,9±0,8*‴	
16	24,3±0,5*	21,6±0,8*‴	
17	Ивл	21,8±0,7*	
18	46,6±3,6	20,1±0,8*‴	
19	ивл		
20	Ивл		
21	Ивл		
22	Ивл		
23	22,9±2,2		
24	43,1±1,1		
25	38,4±1,7		
26	41,6±2,0		
27	45,6±1,7		
28	43,7±0,9		
29	41,5±1,6		
30	42,4±1,0		
31	42,5±2,3		
32	44,3±2,2		
33	44,3±0,9		
34	44,3±0,9		
35	43,4±0,9		
36	40,0±1,2		
37	34,3±2,7		

* – отличие достоверно относительно показателя в 1 сутки.

‴ – изменение достоверно относительно показателя в 1 группе.

^ – отклонение достоверно относительно показателя в первые 10 суток наблюдения.

Наклонность к учащению дыхания в 1 сутки выявлена во всех возрастных группах. В динамике наблюдения в 1 группе уменьшение степени одышки отмечено на 4–13 сутки, на 15–16 сутки на 16% – 10% и на 40%-42% ($p<0,05$, соответственно). Во 2 группе в динамике достоверно значимое уменьшение выраженности ОДН обнаружено на 12 сутки на 17% ($p<0,05$), оставаясь на достигнутом уровне до прекращения экстракорпоральной интенсивной

детоксикационной терапии на 18 сутки (таб.2). У пациентов самой старшей группы достоверно значимое уменьшение ОДН выявлено на 4 сутки, которое выражалось в уменьшении мезора ЦР ЧД на 14 % ($p<0,05$), оставаясь на данном уровне до окончания интенсивной терапии (таб.2).

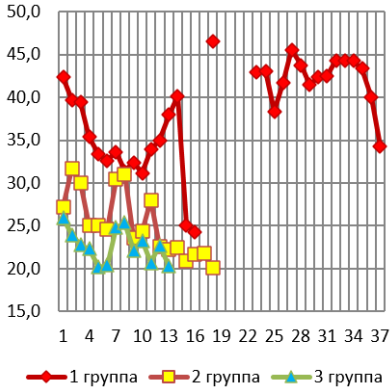


Рис. 4. динамика мезора ЦР ЧД.

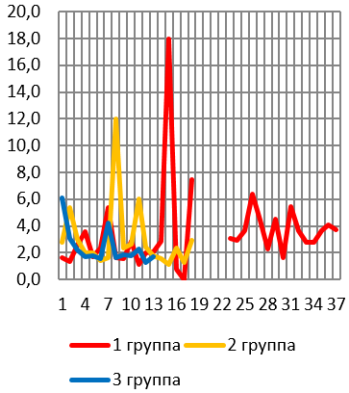


Рис. 5. Динамика амплитуды ЦР ЧД.

Средний циркадный ритм СЦР ЧД по группам отражен в таб.3. В динамике наблюдения достоверно значимые изменения относительно суточных колебаний ЧД в первые 10 суток обнаружены во 2 и несколько меньше в 3 группе. Отмечалось достоверно значимое уменьшение ЧД в дневные часы (9–17 и 20 часов) на 17–18 % и на 21 % ($p<0,05$, соответственно). В 3 группе в утренние часы (8 часов) на 11–13 сутки выявлено уменьшение ЧД на 52 % ($p<0,05$). Выявленная наклонность к уменьшению одышки продолжалась в дневное и ночное время суток, что свидетельствовало об успешной терапии пневмонии в старшем возрасте. Таким образом, изменения спонтанного дыхания происходили на более высоком уровне степени дыхательной недостаточности наиболее выраженной в 1 группе детей, соответственно возрастным особенностям меньшей ЧД во 2 и 3 группах пациентов (рис. 4). Динамика амплитуды ЦР ЧД обнаружила наиболее выраженную нестабильность показателя в раннем возрасте с сохранением неустойчивости функции дыхания на 14 сутки в 1 группе, на 8 сутки во 2 группе и последующие дни наблюдения (рис. 5). Обнаруженное характеризует неблагоприятное функциональное состояния дыхательной системы с наклонностью к усилению истощаемости энергетических ресурсов дыхательной системы, центральной регуляции газообмена в раннем возрасте. Выявленное побуждает к поиску более эффективных способов, совершенствование коррегирующей

интенсивной терапии, когда экстрокорпорального метода детоксикации рутинной интенсивной терапии оказывается недостаточно эффективным для выведения детей до 3 лет из состояния критических отклонений функций жизненноважных систем, в борьбе с энергодефицитным состояние, практически всегда сопутствующие острую и хроническую тяжелую почечную недостаточность у детей.

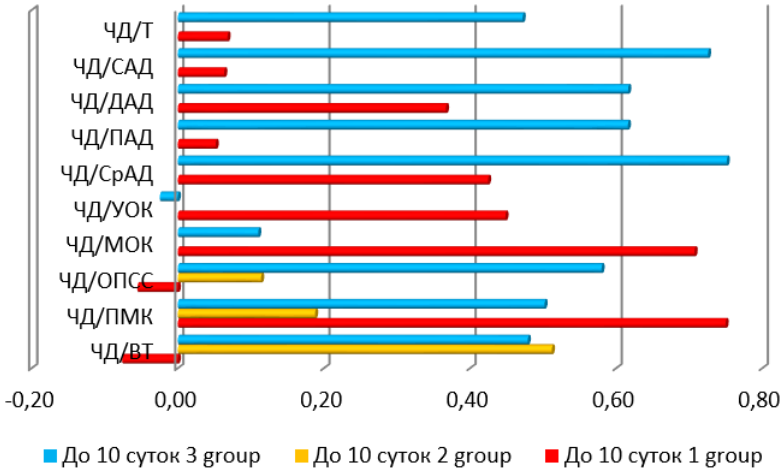


Рис. 6. Корреляционные связи в первые 10 суток.

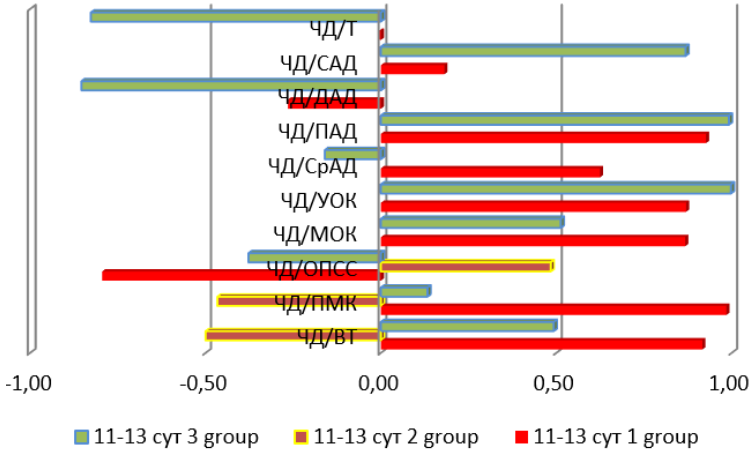


Рис. 7.Корреляционные связи ЧД на 11–13 сутки.

В первые 10 суток комплексной интенсивной терапии тяжелой почечной недостаточности в 1 группе обнаружена прямая сильная корреляционная связь ПМК и ЧД (0,75), ЧД и МОК (0,71). В то время как в 3 группе выявили прямую корреляционную связь ЧД и СрАД (0,75) и ЧД и САД (0,73) (рис. 6). Выявленное свидетельствовало о неблагоприятном влиянии компенсаторного учащения дыхания, увеличения МОК на ПМК, повышая потребность миокарда в кислороде, в раннем возрасте, что характеризовало тахипноэ, как фактор, способствующий развитию кислородной задолженности, ишемии миокарда в условиях пневмонита. Выявленная прямая зависимость развития ишемии миокарда при учащении дыхания обусловливает ускорение истощения энергетических ресурсов миокарда с развитием сердечной недостаточности, усугубляющей ишемию почечной паренхимы. В этих условиях,, возможно, необходим поиск более эффективной оксигенации, возможно дополнением стресслимитирующей коррекцией более широким применением МРП.

В последующие трое суток (на 11–13 сутки) в 1 группе при усилении прямой корреляции ЧД и ПМК (0,98), ЧД и МОК (0,87) появилась прямая сильная корреляция ЧД и ВТ (0,92), ЧД и УОК (0,87), ЧД и ПАД (0,93). При этом в 3 группе появилась сильная прямая корреляция ЧД и УОК (0,9), ЧД и САД (0,87) и обратная корреляционная связь ЧД и ДАД (–0,85). Выявленное, характеризовало стрессовую мобилизацию гемодинамики с усилением реакции гипердинамического характера, свойственного обострению системной воспалительной реакции, Таким образом, 11–13 сутки, следует рассматривать как продолжение с наклонностью к усилению системного воспалительного ответа организма при острой или обострении хронической почечной недостаточности у детей 3 группы.

Вывод. В 1 сутки выявлено увеличение мезора ЦР ЧД относительно возрастной нормы во всех возрастных группах. В первые 10 суток интенсивной терапии выявлено достоверное различие уровня мезора ЦР ЧД в зависимости от возраста. Изменения спонтанного дыхания происходили на более высоком уровне степени дыхательной недостаточности в 1 группе детей, соответственно возрастным особенностям меньшей ЧД во 2 и 3 группах пациентов. Динамика амплитуды ЦР ЧД обнаружила наиболее выраженную нестабильность показателя в раннем возрасте с сохранением неустойчивости функции дыхания на 14 сутки в 1 группе, на 8 сутки во 2 группе. Обнаруженное характеризует неблагоприятное функциональное состояния дыхательной системы с наклонностью к усилению истощаемости энергетических ресурсов дыхательной системы, центральной регуляции газообмена в 1 и 2 группах пациентов. 11–13 сутки, следует рассматривать как продолжение с наклонностью к усилению системного воспалительного ответа организма при острой или обострении хронической почечной недостаточности у детей 3 группы.

Источники.

1. https://cyberleninka.ru/article/n/ostraya-pochechnaya-nedostatochnost-u-detey-lektsiya

2. https://www.rusnephrology.org/wp-content/uploads/2020/12/AKI_final.pdf

3. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85456/9241546700_rus.pdf?sequence=1&isAllowed=y

4. https://www.ckbran.ru/cure/cardio-vascular-system/serdechnaya-nedostatochnost

5. https://compendium.com.ua/clinical-guidelines/lektsii-po- klinicheskoj-diagnostike- vnutrennih-boleznej/glava-19- odyshka-pri-zabolevaniyah-legkih/

DOI 10.34660/INF.2026.53.70.038

ОТЗЫВЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ НА ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ВИДОВ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ СОРТА ДОБРЫНЯ

Виноградова Вера Сергеевна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Костромская государственная сельскохозяйственная академия
Морозова Татьяна Михайловна
аспирант, старший научный сотрудник
Костромской научно-исследовательский институт – филиал Федерального исследовательского центра картофеля имени А. Г. Лорха
Круглова Светлана Александровна
старший научный сотрудник
Костромской научно-исследовательский институт – филиал Федерального исследовательского центра картофеля имени А. Г. Лорха

Реферат. *В статье представлены результаты двухфакторного полевого опыта по оценке эффективности применения водорастворимого удобрения «Акварин» и биологического препарата BisolbiPlant на основе эндофитного штамма Bacillus pumilus BIS88 при возделывании картофеля сорта Добрыня в условиях Нечерноземной зоны России (Костромская область). Исследования проводили в 2026 году на базе Костромского НИИСХ – филиала ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А. Г. Лорха». Изучали влияние двух фонов питания (минеральное удобрение NPK и органоминеральное удобрение Био ОМУ) и некорневых обработок (Акварин 5, BisolbiPlant; их совместное применение) на физиологические показатели растений: интенсивность дыхания, продуктивность фотосинтеза и содержание хлорофилла в листьях. Установлено, что совместное применение «Акварина» и BisolbiPlant на фоне Био ОМУ обеспечило максимальные значения всех изученных показателей: интенсивность дыхания достигла 29,3 мг CO_2/100 г/час, продуктивность фотосинтеза – 1,79 мг/дм², содержание хлорофилла – 2,12 мг/г, что превысило контрольные значения на 176, 37 и 33% соответственно. Выявлен синергетический эффект сочетания хелатных микроэлементов и бактериальных метаболитов,*

обеспечивающий активизацию энергетического обмена и повышение эффективности работы фотосинтетического аппарата. Показано преимущество органоминерального фона перед минеральным для реализации потенциала изучаемых препаратов. Полученные результаты обосновывают целесообразность интегрированного применения минеральных подкормок, хелатных удобрений и бактериальных стресс-протекторов в технологии возделывания картофеля в условиях Нечерноземной зоны.

Ключевые слова: *Solanum tuberosum, физиология растений, Акварин, BisolbiPlant, дыхание, продуктивность фотосинтеза, хлорофилл*

Abstract. *This paper presents the results of a two-factor field experiment evaluating the effectiveness of the water-soluble fertilizer "Aquarin" and the biological preparation BisolbiPlant based on the endophytic strain Bacillus pumilus BIS88 in the cultivation of the Dobrynya potato variety under the conditions of the Non-Chernozem Zone of Russia (Kostroma Oblast). The research was conducted in 2026 at the Kostroma Research Institute of Agriculture – a branch of the Federal Research Center for Potato named after A. G. Lorkh. The study examined the effect of two nutritional backgrounds (mineral NPK fertilizer and organomineral fertilizer Bio-OMU) and foliar treatments (Aquarin 5, BisolbiPlant, and their combined application) on physiological parameters of plants: respiration rate, photosynthetic productivity, and leaf chlorophyll content. It was established that the combined application of Aquarin and BisolbiPlant against the Bio-OMU background provided the maximum values for all studied parameters: respiration rate reached 29.3 mg CO_2/100 g/h, photosynthetic productivity – 1.79 mg/dm², chlorophyll content – 2.12 mg/g, exceeding the control values by 176, 37, and 33%, respectively. A synergistic effect of the combination of chelated micronutrients and bacterial metabolites was revealed, ensuring the activation of energy metabolism and increasing the efficiency of the photosynthetic apparatus. The advantage of the organomineral background over the mineral one for realizing the potential of the studied preparations was demonstrated. The obtained results substantiate the feasibility of integrated application of mineral supplements, chelated fertilizers, and bacterial stress protectors in potato cultivation technology in the Non-Chernozem Zone.*

Keywords: *Solanum tuberosum, plant physiology, Aquarin, BisolbiPlant, respiration, photosynthetic productivity, chlorophyll*

Введение.

В современных условиях одной из важнейших задач развития аграрного сектора остается стабилизация и дальнейшее наращивание производства сельскохозяйственной продукции при осуществлении его инновационного

развития на базе достижений науки, технологий и техники. Костромская область, относящаяся к Северо-Западному региону России, традиционно рассматривается как одна из наиболее благоприятных территорий для выращивания высококачественного семенного картофеля. Однако реализация этого потенциала напрямую зависит от совершенствования агротехнических приемов, и прежде всего – от эффективного управления физиологическими процессами растений [1,2].

Фундаментальной основой продуктивности картофеля является фотосинтетическая деятельность, определяемая состоянием фотопигментного аппарата. Концентрация хлорофилла в тканях выступает видовым адаптивным признаком: у теневыносливых сортов она, как правило, выше для улавливания рассеянного света, тогда как у светолюбивых культур его содержание ниже во избежание фотоповреждений [3]. Однако генетическая предрасположенность не статична – количественный и качественный состав пигментов активно модулируется абиотическими факторами. Ключевыми факторами здесь выступают уровень плодородия почвы и режим минерального питания, особенно азотное обеспечение. Азот, входя в структуру молекул хлорофилла и ферментов фотосинтеза, напрямую лимитирует скорость реакций. Кроме того, эффективность фотосинтеза неразрывно связана с интенсивностью дыхания – процессом, обеспечивающим клетки энергией для ассимиляции углекислого газа и транспорта ассимилятов в запасающие органы (клубни). Сбалансированное соотношение фотосинтеза и дыхания задает интенсивность накопления сухого вещества и в конечном итоге определяет урожайность [4,5,6,7].

Современный рынок предлагает широкий спектр средств для управления этими процессами. Среди минеральных удобрений особого внимания заслуживает водорастворимое удобрение «Акварин» (производство Буйского химического завода). Это комплексное удобрение, содержащее полный набор макроэлементов (NPK, магний, серу) и микроэлементов, причем железо, цинк, марганец и медь представлены в легкодоступной хелатной форме, а бор и молибден – в минеральной. Препарат универсален в применении: его используют как для корневых подкормок, так и для некорневых опрыскиваний на всех фазах вегетации. Регулярное внесение «Акварина» обеспечивает комплексный эффект: усиливает цветение и завязываемость плодов, укрепляет иммунитет растений против патогенов и повышает стрессоустойчивость к погодным аномалиям. Физиологическая роль компонентов четко дифференцирована: азот стимулирует синтез хлорофилла и прирост зеленой массы, фосфор участвует в энергетическом обмене (АТФ) и ускоряет фотосинтетические процессы, калий регулирует работу устьичного аппарата и водный баланс, уплотняя клеточные стенки. Особую ценность представляют хелатные микроэлементы (особенно железо и марганец), которые являются

кофакторами ферментов фотосинтеза и дыхательной цепи, гарантируя максимальную биодоступность [8].

В условиях стрессов (засуха, засоление, техногенное загрязнение почв) даже сбалансированное питание не всегда позволяет растению реализовать потенциал фотосинтеза из-за угнетения дыхания и разрушения хлорофилла. Здесь на первый план выходят биологические препараты. Перспективным является средство на основе эндофитного штамма Bacillus pumilus BIS88 (титр не менее 100 млн КОЕ/мл) и комплекса его метаболитов. Это микробиологическое удобрение, проникая в ткани растения, стимулирует корневое питание, активизирует ростовые процессы и повышает устойчивость культур к абиотическим и биотическим стрессам. Бактерии-эндофиты выделяют фитогормоны и ферменты, которые улучшают усвоение элементов почвенного раствора, а также синтезируют соединения, защищающие хлорофилл от разрушения в условиях засухи и засоления. Кроме того, метаболиты штамма стимулируют работу дыхательных ферментов, поддерживая энергетический баланс клеток даже при дефиците влаги, что позволяет сохранить высокую интенсивность фотосинтеза и продукционный процесс. Препарат особенно эффективен на малоплодородных, засоленных и техногенно-загрязненных почвах, где традиционные агроприемы часто дают сбой, а также в условиях почвенной и атмосферной засухи, характерных для ряда зон [9,10,11].

Цель исследований – сравнить динамику физиологических процессов растений картофеля при использования новых по эффективности и перспективных удобрений.

Материалы и методы исследований

Опыт заложен в 2026 на базе Костромского НИИСХ – филиала ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А. Г. Лорха» в соответствии с методикой Доспехова [12]. Объектом исследования являются мини – клубни сорта картофеля **Добрыня** – сорт выведен российскими селекционерами ВНИИКХ и официально включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ. Сорт среднеспелый, высокоурожайный столовый. Формирует до 20–30 крупных ровных клубней под кустом, обладает отличным вкусом и устойчивостью к нематоде.

Предмет исследований: некорневые подкормкии – Препарат BisolbiPlant ООО «Бисолби-Интер», учрежденного при участии ФГБНУ «Всероссийский НИИ сельскохозяйственной микробиологии» – это жидкое микробиологическое удобрение на основе эндофитных бактерий B. pumilus BIS88; хелатные водорастворимые удобрения Акварин 5 – NPK 18–18–18+МЭ, которые применяли на разных трофических фонах: Фон 1 – комплексное удобрение $N_{90}P_{120}K_{135}$(минеральное) удобрение ОАО «Буйского химического завода», Фон 2 – комплексное гранулированное

органоминеральное удобрение ОМУ картофельное удобрение ОАО «Буйского химического завода» 1 т/га (**Органическое вещество (до 35–40 %):** производится на основе высококачественного низинного торфа, богатого гуминовыми соединениями N7-P7-K8+Mg1,5+S3,67+Мэ+Гум11 + комплекс почвенных бактерий (*Bacillus Subtilis* и *Bacillus Mucilaginosus*), которые защищают корни от болезней и переводят фосфор с калием в легкодоступную для растений форму).

Опыт двухфакторный, рандомизированный в 4 повторностях [13]. Площадь учетной делянки 13 м^2. Почва опытного участка – массовая доля влаги 0,4 %, pH 4,2, насыпная плотность 1,138 г/см^3, массовая доля общего азота 1001,4 мг/л, подвижный фосфор 367,76 мг/л, обменный калий 128,86 мг/л, магний 89,1, содержание гумуса 1,38 %. Агротехника в опыте общепринятая для условий зоны возделывания культуры картофеля.

Таблица 1 – Схема опыта

Фактор А	Фактор Б
$N_{90}P_{120}K_{135}$ (минеральное)	Вода 300л/га
	Акварин 5 (3 кг/га)
	Акварин 5 (3 кг/га)+ BisolbiPlant (1л/га)
	BisolbiPlant (1л/га)
Био ОМУ 1 т/га	Вода 300л/га
	Акварин 5 (3 кг/га)
	Акварин 5 (3 кг/га) + BisolbiPlant (1л/га)
	BisolbiPlant (1л/га)

Для изучения динамики физиологических процессов растений картофеля проводили определение концентрации хлорофилла в тканях растений по Сапожникову В. В.– методом фотоэлектроколориметрии, интенсивности дыхания в тканях растений по Миллеру М. С. -методом титрования, продуктивности фотосинтеза в листьях растений по накоплению углерода методом Олвика – Целлера [14].

Полученные результаты обрабатывали и оформляли с использованием прикладных программ Microsoft office.

Результаты и их обсуждение

Метеорологические условия периода наблюдений складывались благоприятно, после посадки были обильные дожди, во второй декаде июня установилась комфортная, преимущественно сухая и солнечная погода. Вегетационный период в Костромской области был близко к климатической норме, ГТК был на уровне среднемноголетних показателей, что говорит о высокой обеспеченности выращиваемой культуры влагой и теплом. Такое сочетание

факторов создало оптимальные условия для протекания ключевых физиологических процессов.

Одним из важнейших показателей физиологической активности растений является содержание активного хлорофилла в клетках. От его концентрации зависит интенсивность процессов фотосинтеза, и в достаточно высокой степени продуктивность сельскохозяйственных культур. При этом важно не только наличие хлорофилла, но и условия его активной работы. Некорневая обработка растений картофеля водорастворимым удобрением Акварин + BisolbiPlant, как на минеральном, так и на органоминеральном фоне способствовала более высокому накоплению хлорофилла 1,81–1,93мг/г, относительно контрольных показателей 1,45–1,60мг (рис. 1.)

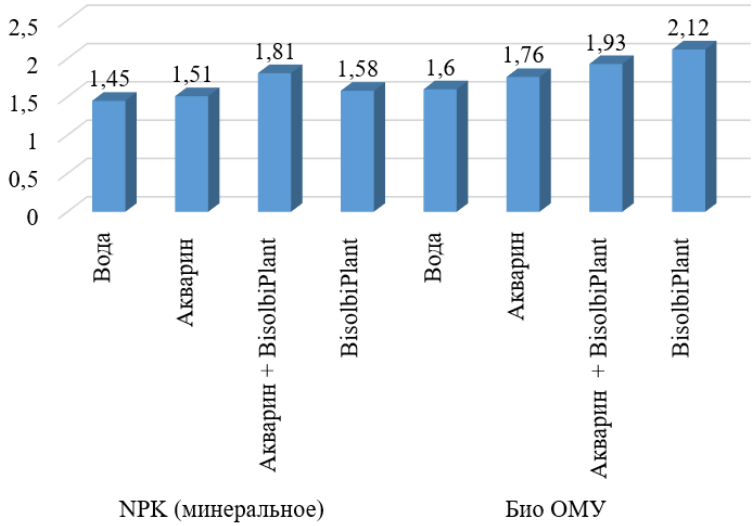


Рис. 1 – Содержание хлорофилла в листьях картофеля, мг/г

Оптимальная работа фотопигментов обеспечивает приток фотосинтетически активной радиации в клетки организма растений картофеля, повышая интенсивность и продуктивность фотосинтеза. Интенсивность фотосинтеза может рассматриваться как интегральный показатель функционирования многих звеньев фотосинтетического аппарата, зависящий от хода фотохимических реакций в хлоропластах. Параллельно с энергетическим обменом идёт пластический обмен и в зависимости от его интенсивности накапливается определённое количество органического вещества. Это связанно с тем, что при энергетическом обмене органическое вещество, образованное

в процессе фотосинтеза, частично расходуется, поэтому, чем интенсивней работают все структуры фотосинтетического аппарата, тем больше в растениях накапливается углерода в составе органических веществ, повышая продуктивность культуры.

Для оценки эффективности работы фотосинтетического аппарата и энергетического обмена в клетках растений картофеля были проанализированы показатели продуктивности фотосинтеза и интенсивности дыхания, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Интенсивность дыхания и продуктивность фотосинтеза растений картофеля в фазу интенсивного роста

Варианты опыта		Интенсивность дыхания мг CO_2 /100 г/час	Продуктивность фотосинтеза, мг/дм^2
NPK (минеральное)	Вода 300л/га	10,0	1,32
	Акварин 5 (3 кг/га)	17,3	1,41
	Акварин 5 (3 кг/га) + BisolbiPlant (1 л/га)	24,6	1,77
	BisolbiPlant (1 л/га)	22,7	1,48
Био ОМУ	Вода 300л/га	10,6	1,31
	Акварин 5 (3 кг/га)	24,0	1,60
	Акварин 5 (3 кг/га) + BisolbiPlant (1 л/га)	29,3	1,79
	BisolbiPlant (1 л/га)	23,3	1,53

Приведённые результаты показывают, что в фазу интенсивного роста растения картофеля имеют высокую интенсивность дыхания и продуктивность фотосинтеза. Следует отметить, что расходы углеродсодержащих веществ на дыхание должны покрываться интенсивностью фотосинтетических процессов. Применение некорневых подкормок удобрением Акварин 5 в сочетании с микробиологическим препаратом BisolbiPlant повышало продуктивность фотосинтеза против контрольных показателей, на 0,45 мг/дм^2 на минеральном фоне и на 0,47мг на органоминеральном. Отдельное применение удобрения «Акварин» и микробиологического «BisolbiPlant» снижало как интенсивность дыхания, так и продуктивность фотосинтеза относительно приёма совместного их использования. Однако, по сравнению с контрольными показателями продуктивность фотосинтеза была выше на 0,09–0,29 мг/дм^2 при обработке растений картофеля «Акварин5» на минеральном и органоминеральном фоне. Микробиологическое удобрение BisolbiPlant было эффективнее на органоминеральном фоне, где продуктивность фотосинтеза растений увеличилась на 0,22мг.

Таким образом, сочетание региональных природных преимуществ Костромской области с интегрированным подходом к управлению физиологическими процессами – через оптимизацию фотопигментного комплекса, сбалансированное минеральное питание («Акварин 5») и применение стресспротекторных бактериальных препаратов (на основе Bacillus pumilus) – позволяет не только раскрыть генетический потенциал сорта, но и обеспечивает устойчивое повышение продуктивности картофеля.

Литература

1. Молявко А. А., Марухленко А. В., Борисова Н. П.,Ториков В. Е. Конкурентность сортов картофеля отечественной селекции в сравнении с лучшими зарубежными аналогами // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 1. С. 10–21. DOI: 10.52691/2500-2651-2022-92-4-10-22

2. Гиченкова О. Г., Лаптина Ю. А., Куликова Н. А., Псарёва А. П. Оценка продуктивности и качества перспективных сортов картофеля отечественной селекции в условиях Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2022. № 1. С. 111–122. DOI: 10.32786/2071-9485-2022-01-10

3. Мушинский А. А., Саудабаева А. Ж., Васильева Т. Н. Содержание хлорофилла у растений SOLÁNUM TUBERÓSUM под влиянием УДЧ молибдена // Животноводство и кормопроизводство. 2023. Т. 106, № 4. С. 8–17. DOI:10.33284/2658-3135-106-4-8.

4. Шитикова А. В., Мазиров М. А., Баженова С. С., Абиала Адевале Аурель. Применение измерителя atLEAF Chl meter для оперативного определения содержания хлорофилла в листьях картофеля разных экоморфотипов // Владимирский земледелец. 2021. № 3. С. 51–55. DOI:10.24412/2225-2584-2021-3-51-55.К

5. Чиков В. И., Саляхова Г. А., Сафиуллина Г. Ф., Замалиева Ф. Ф. Фотосинтез, транспорт ассимилятов и продуктивность у растений картофеля, выращенных при разной освещенности // Сельскохозяйственная биология. 2012. № 1. С. 72–77.

6. Мокроносов А. Т. Фотосинтез картофеля. Т. 12 Физиология сельскохозяйственных растений. М., 1971: 99–128.

7. Лайск А. Х. Кинетика фотосинтеза и фотодыхания С3 растений. М., 1977.

8. Скрябин И. А., Елисеев С. Л. Влияние некорневых подкормок удобрениями сульфат магния и Акварин на урожайность и качество сортов картофеля в среднем Предуралье // Пермский аграрный вестник. 2024. № 3(47). С. 37–42. DOI: 10.47737/2307-2873_2024_47_37

9. Круглова С. А., Морозова Т. М. Подкормки водорастворимыми удобрениями повышают выход мини-клубней. // Картофель и овощи. 2025. № 3. С. 52–55. DOI: 10.25630/PAV.2025.93.25.001

10. Спиридонов А. М., Бронштейн П. М. Оценка влияния новых видов удобрений на районированные сорта картофеля отечественной селекции в условиях Северо-Запада РФ // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2020. № 1. С. 76–82. DOI 10.24411/2078–1318–2020–11076

11. Козина А. А., Виноградова В. С. Влияние приемов применения биогуминового комплекса на различном трофическом фоне в технологии выращивания картофеля //
Аграрный вестник Верхневолжья. 2026. № 1 (54). С. 19–25.

12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта.– М.: Агропромиздат. 1985. С. 351.

13. Жевора С. В., Федотова Л. С., Старовойтов В. И. Методика проведения агротехнических опытов, наблюдений и анализов на картофеле // ФГБНУ – М., 2019. С. 120.

14. Физиология и биохимия растений: лабораторный практикум для студентов направления подготовки 110400.62 «Агрономия» очной и заочной форм обучения / сост. В. С. Виноградова, Ю. В. Смирнова.– Караваево: Костромская ГСХА, 2014.– 98 с.

DOI 10.34660/INF.2026.53.84.048

УДК 69.09.05

ПАССИВНАЯ ЗАЩИТА ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОЙ СЛОЖНОСТИ ОТ РОЯ БПЛА

Ремнев Вячеслав Владимирович
советник НИИЖБ им. А. А. Гвоздева, доктор технических наук, профессор, почетный строитель РФ, советник РААСН
НИЦ «Строительство»,
Москва, Россия
Кузеванов Дмитрий Владимирович
кандидат технических наук, директор НИИЖБ им. А. А. Гвоздева,
НИЦ «Строительство»,
Москва, Россия
Боброва Екатерина Юрьевна
кандидат экономических наук, доцент
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Россия
Вибе Павел Александрович
руководитель проекта
ООО «Клин Цемент»,
Клин, Московская область, Россия
Маткин Андрей Александрович
главный инженер
ООО «Клин Цемент»,
Клин, Московская область, Россия

Аннотация. *Рассмотрены варианты пассивной защиты объектов от роя беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Рассматриваются варианты быстрого возведения защитных ограждающих конструкций (ЗОК), новые материалы и технологии. В частности, применение расширяющихся цементов низкой водопотребности (ЦНВ) армированных минеральной фиброй, а также монолитных пенобетонов.*

Ключевые слова: *беспилотные летательные аппараты, защитные ограждающие конструкции, цементы низкой водопотребности, базальтовое волокно, негашёная известь, известь-кипелка, механохимическая активация.*

Постановка проблемы

Интенсивные работы в выпуске новых поколений беспилотных летающих аппаратов (БПЛА) и совершенствование методик их применения, ставит перед строителями задачи по защите объектов различного назначения из имеющихся в доступности материалов и технологий.

Современные решения по пассивной защите объектов [1, 2, 3] базируются на применении быстровозводимых, в основном, металлических конструкций (рис. 1) с планируемой защитой от осколочных, термитных и кумулятивных зарядов. Однако, эффективность только применения решений на основе мощного каркаса и прочной сетки не может дать гарантию целостности стратегически важного объекта при применении роя БПЛА. Тяжёлые сетчатые экраны и жёсткие металлические фермы могут быть подвержены жёсткому пробитию кумулятивной струёй, разрушению под воздействием высоких температур термитных смесей, масштабной деформации от фугасного удара, из-за отсутствия механизмов гашения энергии воздействия в самой воздвигнутой преграде. Очевидно, необходима послойная демпфирующая защита в виде защитных стен, демпфирующих ячеек и распределённого каркаса как-то позволит поднять уровень защиты объектов.

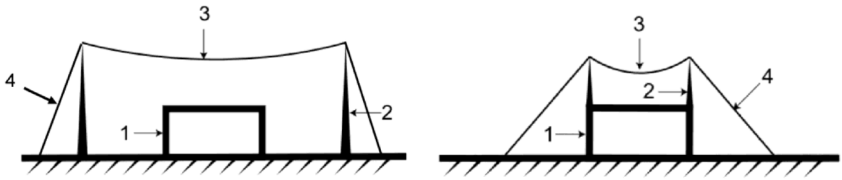


Рисунок 1. Основные типы опорных конструкций:
1 – защищаемый объект, 2 – опорная конструкция,
3 – заградительное полотно, 4 – система натяжения и компенсации нагрузки

Поэтому, по нашему мнению, при первичном контакте БПЛА с защитной ограждающей конструкций (ЗОК) должно произойти дробление его корпуса, частичное гашение заложенной энергии воздействия и перераспределение остаточного давления на замкнутый внутренний контур.

Цель работы

С этой целью нами рассматривается применение несъёмной опалубки из пенополистирольных (марки ПСВ-С) термоблоков с внутренним

заполнением расширяющимися цементами низкой водопотребности (ЦНВ), которые армированы минеральной фиброй.

Экспериментальные исследования

Цементы низкой водопотребности представляют собой довольно известный класс гидравлических вяжущих (ТУ 5744–002–00369171), отличающихся по составу и способу производства от традиционных вяжущих, получаемых с использованием известных помольных установок, предназначенных для производства цемента [4, 5, 6]. В наших исследованиях использовалась шаровая мельница МШН-2 (рис. 2), изготовленная на производственном объединении 268 (г. Иваново).



Рисунок 2. Мельница шаровая двухкамерная МШН-2 на производственной площадке ООО «Клин Цемент»

В проводимых исследованиях применялись следующие исходные материалы: клинкер Вольского цементного завода; природный полевошпатный песок; гипс; комовая негашёная известь; базальтовое волокно; суперпластификатов С-3 завода «Полипласт».

Для определения оптимальной величины добавки негашёной извести, вводимой при получении ЦНВ были исследованы различные соотношения компонентов «клинкер-гипс-песок-известь-суперпластификатор-базальтовое волокно». Существенным для химических процессов образования гидросульфоалюминатов кальция является присутствие в расширяющем компоненте свободной извести, в частности, извести-кипелки (негашёная известь). Такая известь быстро гидратируется и быстро понижает количество

свободной воды в цементном камне, снижая быстроту образования гидросульфоалюмината кальция и насыщение его водой [7].

Известно, что включение в структуру твердеющих вяжущих фибры позволяет создать из неё каркас, который будет передавать усилие расширяющей добавки цементной матрице, увеличивая тем самым объём твердеющего композита. При выборе фибры необходимо учитывать такие показатели, как прочность, химическая стойкость, деформативность, активность по отношению к цементной композиции, технологичность применения. При достаточной равномерности распределения армирующих частиц и правильного подобранном их количестве, дисперсно-армированные цементные композиты более эффективно сопротивляются нагрузкам любого направления, чем эталонные. Таким образом, рассматриваемый композит повышает стойкость к ударным нагрузкам, увеличивая прочностные характеристики как на сжатие, так и изгиб. Проведенные исследования показали увеличение ударной прочности на 76,5 %, прочность при изгибе на 19 %, при сжатии на 32 %.

Следует обратить внимание, что при совместном помоле указанных компонентов свойства получаемого материала резко отличаются от эталонных, в данном случае, по нашему мнению, проявляется механохимическая активация.

Расчёты, проведённые для ЗОК в рассматриваемой конструкции из термоблоков, констатировали прочность на сжатие применяемой композиции расширяющегося ЦНВ с базальтовой фиброй в пределах 5 МПа. Поэтому в экспериментах расход расширяющей добавки составлял 15 % от общей массы исходных материалов. Это позволило получить эффект поризации получаемой смеси при затворении водой и её разогрев в конструкции термоблока (табл. 1). Указанные свойства позволили производить бетонирование при отрицательных (при –15 °С) температурах.

Таблица 1 Влияние расхода негашёной извести на температуру цементного теста и коэффициент линейного расширения (КЛР) получаемого камня

№ п/п	Массовая доля извести в сухой смеси, %	КЛР, %	Температура цементного теста, °С
1	5	1,35	37
2	10	1,47	44
3	15	1,74	51

Кроме того, следует обратить внимание, что введение пластификатора при совместном помоле исходных компонентов также влияет на свойства негашёной извести [8]. Изменяя расход С-З можно регулировать величину линейного расширения и подвижность цементной пасты. Этот технологический приём позволит ускорить процесс возведения ЗОК.

Защитный экран кровли формируется в зависимости от назначения и важности объекта. Для этого возможен вариант кровельного покрытия из монолитного пенобетона объёмной массой 200 кг/м³, приготовленный на цементах низкой водопотребности (ЦНВ), армированных минеральным волокном [6]. Такие элементы имеют в составе повышенное количество минерального волокна, что повышает в 1,5–2 раза физико-механические характеристики изготавливаемых конструкций на изгиб. Кроме того, на такую кровлю укладываются биг-бэги с керамзитом. Керамзит обладает выраженной хрупкопористой структурой. При динамическом ударе пористые гранулы мгновенно разрушаются под пятном контакта боевой части. За счёт масштабных локальных микроразрушений своей внутренней структуры материалы абсорбируют и рассеивают колоссальное количество кинетической энергии ударника, предотвращая передачу импульса на внутреннюю стену. Керамзитовый гравий относится к абсолютно негорючим материалам (класс НГ), полностью блокируя высокотемпературное термическое воздействие (включая термитные смеси БПЛА) на кровлю и конструкции защищаемых объектов.

Основание предлагаемого сооружения состоит из дренирующего слоя песка (~300мм), гравия (~150 мм) и дорожных плит (ПАГ-14), образующих плавающий плоский фундамент-платформу.

Возведение сооружения относится к категории мобильного некапитального строительства и не требует экспертной оценки.

Заключение

Таким образом, в зависимости от назначения и сложности объекта, возможны новые подходы при возведении защитных ограждающих конструкций (ЗОК), обеспечивающие быстрое возведение, восстановление (в случае воздействия роя БПЛА) и их дальнейшую эксплуатацию.

Список литературы

1. СП 542.1325800.2024 «Защитные ограждающие конструкции от БПЛА».

2. Рекомендации по проектированию, строительству, эксплуатации и применению защитных ограждающих конструкций от атак БПЛА / Минстрой, 2024.

3. Рекомендации по инженерной защите объектов МЧС России от беспилотных воздушных средств нападения / МЧС РФ, 2024.

4. Бабаев Ш. Т. Высокопрочные бетоны на основе цементов низкой водопотребности. Промышленность строительных материалов. Обзорная информация. Серия 3 (ВНИИЭСМ) М. 1990 г. Вып.4, с. 16–30.

5. Батраков В. Г. Модифицированные бетоны – М. Стройиздат, 1990 г., 392 с.

6. Вибе П. А. Цементы низкой водопотребности на основе непромытых морских песков и из применение в технологии приготовления монолитных пенобетонов / ж-л «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века» № 3, 2026 Кровельные и изоляционные материалы, с. 11–15.

7. Михайлов В. В., Литвер С. Л. Расширяющийся и напрягающий цементы и самонапряжённые конструкции / М. Стройиздат, 1979 г., 312 с.

8. Щелокова Л. С., Нестерова Л. Л. Выбор оптимального способа приготовления расширяющихся композиций / ж-л Современные проблемы науки и образования, 2014, № 6, с. 41–42.

DOI 10.34660/INF.2026.53.91.268

УКРУПНЕННО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОГО ПОЛУЧЕНИЯ ФЕРРОСИЛИЦИЯ ИЗ СМЕСИ КЕКА ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ВАНАДИЙСОДЕРЖАЩИХ КВАРЦИТОВ И ХВОСТОВ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ

Айткулов Досмурат Кызылбиевич
доктор технических наук, профессор
Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан,
Алматы, Казахстан
Шевко Виктор Михайлович
доктор технических наук, профессор
Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова,
Шымкент, Казахстан
Бадикова Александра Дмитриевна
магистр техники и технологии
Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова,
Шымкент, Казахстан

Аннотация. *В статье приведены результаты укрупненно-лабораторных испытаний электроплавки кека выщелачивания ванадийсодержащих кварцитов и хвостов углеобогащения с получением ферросилиция. Исследования проводили методом электроплавки на однофазной одноэлектродной дуговой электропечи мощностью 56 кВ·А с использованием кека выщелачивания кварцитов месторождения Баласаускандык, хвостов гравитационного углеобогащения месторождения Шубарколь и стальной стружки. Проведены электроплавки при различном соотношении хвостов углеобогащения и кека. Наилучшие результаты получены при плавке шихты с отношением хвосты/кек= 1,3. Содержание кремния в полученном сплаве составило 42,3 %, степень извлечения кремния в сплав – 78–81,4 %. Расход электроэнергии составил 5200 кВт·ч/т. Использование кека выщелачивания и хвостов углеобогащения позволяет уменьшить затраты на сырьё на 49,9 %, и снизить себестоимость производства ферросилиция марки FeSi45 на 16,5–19,0 %. Полученные результаты показывают принципиальную возможность*

использования кека выщелачивания ванадийсодержащих кварцитов и хвостов углеобогащения как кремний-углеродсодержащего техногенного сырья для производства ферросилиция.

Ключевые слова: *кек выщелачивания, хвосты углеобогащения, электроплавка, ферросилиций.*

В Казахстане имеются значительные запасы ванадийсодержащих черносланцевых кварцитов (месторождения Баласаускандык, Курумсак, Джабаглы и др. [1, 2]), которые содержат 60–80 % SiO_2 и 5–20 % углерода, а также ванадий, уран, молибден и редкоземельные элементы [3]. Черносланцевые кварциты рассматривались как сырье для фосфорной электротермии, производства высокоуглеродистого феррохрома, ферросиликохрома и ферросилиция [4–6]. Для извлечения ванадия, урана, молибдена и редкоземельных элементов, содержащихся в кварцитах, предложены гидрометаллургические и комбинированные способы, обеспечивающие их высокую степень извлечения [7–9]. Технологии являются многостадийными, и не обеспечивают комплексного использования сырья, так как после переработки образуется до 70–90 % отхода -кека выщелачивания. Кек, содержащий 65–80 % SiO_2 и 5–20 % углерода, можно рассматривать как техногенное сырье для металлургического производства. Другим источником кремния и углерода являются отходы углеобогащения, которых на 1 т угольного концентрата образуются до 0,3–0,4 т [10]. За длительный период эксплуатации угольных месторождений Казахстана накоплены значительные объемы хвостов углеобогащения. Например, в двух хвостохранилищах АО «Qarmet» накоплено 45,4 млн т отходов углеобогащения [11], на ЦОФ «Восточная» к 2017 г. накоплено 6,87 млн т флотохвостов [12], а на ЦОФ «Карагандинская» за 2022–2025 г.– 0,97 млн т хвостов флотации [13]. Хвосты углеобогащения характеризуются содержанием от 10–20 до 50–60 % углерода (и до 50–79 % SiO_2) могут рассматриваться как эффективная замена традиционным углеродистым восстановителям.

В статье представлены результаты укрупненно-лабораторных электроплавок кека выщелачивания ванадийсодержащего сырья и хвостов углеобогащения с получением ферросилиция.

Укрупненно-лабораторные испытания электроплавки кека и хвостов углеобогащения проводили на однофазной одноэлектродной дуговой электропечи мощностью до 56 кВ·А. Питание подавалось через трансформатор ТДЖФ-1002 с тиристорным регулятором мощности. Пространство между кожухом и хромомагнезитовой футеровкой заполнено листовым асбестом. Сверху печь закрывалась огнеупорной крышкой с отверстием 9 см для ввода электрода, положение которого регулировалось винтовым механизмом. Электрические параметры контролировались амперметрами и вольтметрами

(Tengen, Chnt, Китай), установленными на панели трансформатора и пульта управления. Температуру под сводом печи измеряли пирометром GM2200 (Китай). Перед проведением электроплавок кек окомковывали на тарельчатом грануляторе, используя в качестве связующего 50% водный раствор патоки. Полученные сырые окатыши диаметром 5–15 мм сушили 1,5 часа при 120 °С и подвергали рассеву до фракции 10–15 мм. Хвосты углеобогащения дробили на щековой дробилке до кусков размером 5–10 мм. Стальную стружку обрезали до витка размером 5–10 мм.



I – шихта, II – разогрев печи, III – загрузка печи, IV – электроплавка, V – замер температуры, VI – слив шлака и расплава

Рисунок 1 – Фрагменты проведения укрупнено-лабораторной плавки со сливом

Перед началом электроплавки печь прогревали в течение 6 часов дугой при силе тока 500–750 А и напряжении 25–50В. При электроплавке использовали

графитированный электрод диаметром 7,5 см. Подготовленный и перемешанный материал шихты порциями загружали в ванну печи (размером 25 х 25 х 38см) и проплавляли. Продолжительность плавок составляла 2–2,5 часа. После завершении плавки производили вскрытие летки ломиком и аппаратом прожига летки. После слива расплава (шлак совместно с ферросплавом) в изложницу, она охлаждалась в течение 4–4,5 часов. Полученные шлак и металлизированную фазу взвешивали и анализировали на основные компоненты гравиметрическим и пикнометрическим (по плотности) методами, растровой электронной микроскопией на установке JSM-6490LV (Япония).

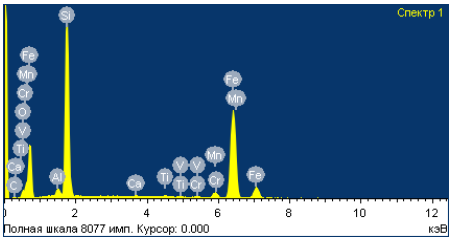
Фрагменты электроплавки шихты показаны на рисунке 1.

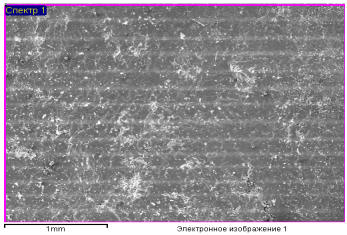
Было проведено несколько электроплавок с различными шихтами (таблица 1).

Таблица 1 -Состав шихт электроплавок

Материал	Шихта № 1 (хвосты/ кек=0,3)	Шихта № 2 (хвосты/ кек=0,6)	Шихта № 3 (хвосты/ кек=1,3)
Кек выщелачивания ванадиевых кварцитов Баласаускандык	15кг	15 кг	10 кг
Хвосты сухого гравитационного обогащения угля Шубарколь	4,5кг	9 кг	13кг
Стальная стружка	4,9кг	6,2 кг	6,43 кг
Итого	24,4кг	30,2 кг	29,43 кг

В результате электроплавки шихты № 1 (отношение хвосты/кек=0,3, количество стальной стружки 25 % от массы смеси кека и хвостов) получен ферросилиций с содержанием 31,2–43 % кремния. Степень извлечения кремния в сплав не более 66–70 %. На рисунке 2 показан РЭМ анализ полученного ферросплава.



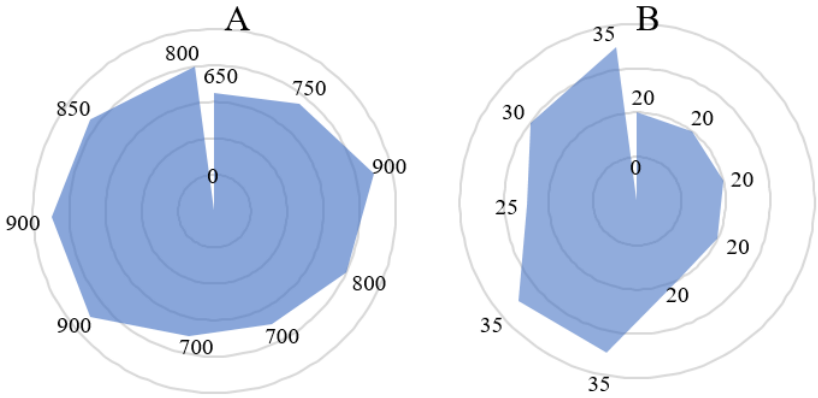


Элемент	C	O	Al	Si	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe
Содержание %	3.24	3.69	1.36	37.48	0.25	0.41	0.27	0.34	2.76	50.2

Рисунок 2-РЭМ анализ сплава, полученного электроплавкой шихты № 1

Вторая электроплавка (шихта № 2) хвостов гравитационного обогащения угля проводилась с увеличенным соотношением хвосты обогащения/ кек до 0,6, а количество стальной стружки составило 25,8% от массы смеси кека и хвостов. Плотность полученного ферросилиция составила 5,40–5,65 г/см³, что соответствует содержанию кремния 38,4–41,2%. Полученный сплав по содержанию кремния близко к ферросилицию марки FeSi45 [14]. Однако степень извлечения кремния в сплав составила только 65%. Ввиду низкого извлечения кремния была составлена шихта для третьей плавки с отношением хвосты/ кек=1,3, количество стальной стружки 28% от массы смеси кека и хвостов.

На рисунке 3 показан электрический режим плавки. Общая продолжительность плавки составила 2,5 часа. В ходе плавки напряжения изменялось от 20 до 35 В, а сила тока от 650 до 900 А. Расход электроэнергии в пересчете на 1 т сплава составил 5200 кВт·ч/т.



Интервал между замерами – 15 мин

Рисунок 3 – Диаграмма изменения силы тока (А) и напряжения (В) при электроплавке шихты № 3

Таблица 2 – Материальный баланс электроплавки шихты № 3

Приход	кг	%	Количество						Распределение, %		
			Кремний		Железо		Алюминий		Si	Fe	Al
			кг	%	кг	%	кг	%			
Кек	10	34.0	3.4	11.4	0.10	0.33	0.1	0.23	57.89	1.5	12.0
Хвосты	13	44.2	2.4	8.2	0.1	0.4	0.5	1.7	41.7	2.0	88.0
Ст. стружка	6.43	21.8	0.03	0.1	6.3	21.4	-	-	0.4	96.5	-
Итого	29.43	100	5.8	19.7	6.5	22.2	0.57	1.9	100	100	100
Расход											

Приход	кг	%	Количество						Распределение, %		
			Кремний		Железо		Алюминий		Si	Fe	Al
			кг	%	кг	%	кг	%			
Ферросплав	11.04	37.50	4.67	42.3	6.2	56.2	0.11	0.99	80.0	95.0	19.0
Шлак	5.52	18.75	0.33	5.92	0.14	2.48	0.42	7.57	5.63	2.1	73.0
Газы и невязка	12.88	43.75	0.84	6.51	0.19	1.47	0.05	0.36	14.37	2.9	8.0
Итого	29.43	100	5.83		6.53		0.57		100	100	100

Материальный баланс электроплавки показан в таблице 2. Фотография выплавленного ферросплава приведена на рисунке 4, а его РЭМ анализ на рисунке 5.

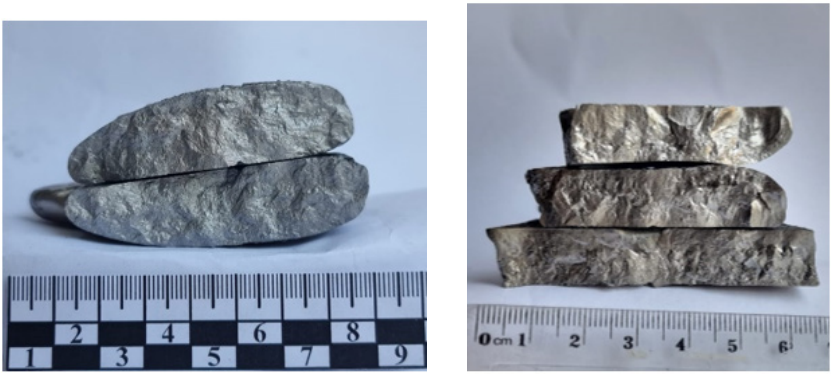
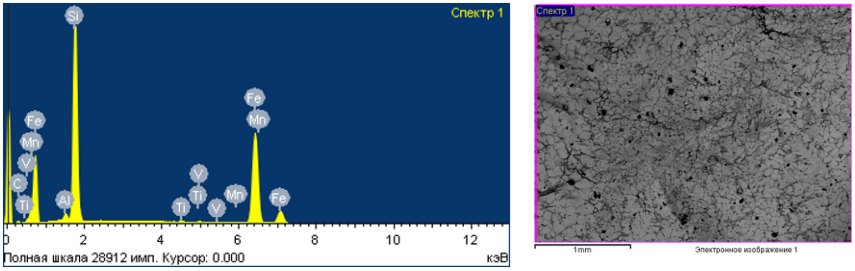


Рисунок 4 – Фотография сплава электроплавки шихты № 2 (А) и шихты № 3 (В)



Элемент	C	Al	Si	Ti	V	Mn	Fe
Содержание %	8.97	1.65	42.22	0.14	0.16	0.23	46.62

Рисунок 5 – РЭМ анализ сплава, полученного электроплавкой шихты № 3

Содержание Si в сплаве определенное пикнометрическим способом составило 42,7%, гравиметрическим методом 43,0%, атомно-абсорбционным методом–41,2% (среднее содержание Si в сплаве составило (42,7+43,0+41,2)/3=42,3%. РЭМ анализ сплава (рисунок 5) показал содержание в сплаве 42,2% (т.е. близкое к среднему значению Si в сплаве). Степень извлечения кремния в сплав составила 78–81,4%.

Для оценки экономической эффективности использования кека и хвостов при производстве ферросилиция выполнен сравнительный расчёт затрат на сырьевые материалы при традиционном и предлагаемом способах получения FeSi45. При расчёте были приняты следующие цены: кварцит – 40,0 тыс. тг/т, металлургический кокс – 260,0 тыс. тг/т, стальная стружка – 100,0 тыс. тг/т. Расчётная стоимость брикетированного кека была принята равной 20,0 тыс. тг/т, а хвостов сухого гравитационного обогащения угля АО «Шубарколь комир» – 23,0 тыс. тг/т. При традиционном производстве 1т ферросилиция FeSi45 расходуется 921 кг кварцита, 438 кг кокса и 558 кг стальной стружки [15, 16], что соответствует затратам на основные шихтовые материалы 206,5 тыс. тг/т сплава. По предлагаемой технологии на получение 1т ферросилиция расходуется 906 кг брикетированного кека, 1178 кг хвостов сухого углеобогащения и 583 кг стальной стружки. Суммарные затраты на шихтовые материалы составляют 103,5 тыс. тг/т сплава. Таким образом, экономия составляет – 103,0 тыс. тг/т, или 49,9% относительно затрат на сырьё по традиционной технологии. По [16, 17] доля сырьевых материалов в полной себестоимости ферросилиция составляет 33–38%. Применение кека выщелачивания и хвостов углеобогащения позволяет снизить себестоимость ферросилиция FeSi45 на 16,5–19,0%.

Выводы: На основании проведенной электроплавки на укрупненно-лабораторной установке кека гидрометаллургической переработки ванадийсодержащих кварцитов и отходов гравитационного обогащения углей со стальной стружкой показана принципиальная возможность получения ферросплава -ферросилиция марки FeSi45, содержащего 41,2–43,0% кремния, с извлечением в сплав 78–81,4% Si.

Данное исследование финансируется Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан в рамках поддержки проекта AP23489340.

Список использованных источников

1. Проект строительства горно-обогатительного комбината на базе Бала-Саускандыкского ванадиевого месторождения. Оценка экологических и социальных воздействий. Отчет о предварительной экологической и социальной оценке. 69.07.R / ООО «Эколайн Интернешнл», ТОО «Зеленый мост».– 2025.– 126 с.– URL: https://ferro-alloy.com/media/zjukdto0/scoping-report-rus.pdf (дата обращения: 01.09.2026).

2. Технико-экономическое обоснование промышленного освоения ванадийсодержащих кварцитов месторождения «Баласаускандык».– Ташкент, 1992.

3. Badikova A. D., Shevko V. M., Aitkulov D. K. Thermodynamic model and electric smelting of a mixture of cake from leaching of vanadium-containing quartzites with coal beneficiation tailings // Metallurgical Research & Technology.– 2025.– Vol. 122, No. 1.–115 DOI: 10.1051/metal/2024107.

4. Chepushtanova T. A., Yulussov S. B., Baigenzhenov O. S., Khabiyev A. T., Merkibayev Y. S., Mishra B. Review of methods for processing ore vanadium-containing raw materials // Engineering Journal of Satbayev University.– 2024.– Vol. 146, No. 1.– P. 15–22. DOI: 10.51301/ejsu.2024.i1.03.

5. Джуманкулова С. К., Жучков В. А., Алыбаев Ж. А., Сухарников Ю. И. Использование ванадиевых кварцитов при производстве хромистых ферросплавов // Эффективные технологии производства цветных, редких и благородных металлов: материалы Международной научно-практической конференции.– Алматы, 2018.– С. 387–391.– DOI: 10.31643/2018-7.39.

6. Патент РК № 33212. Способ выплавки ферросилиция / В. А. Козлов, А. Ю. Кузнецов, Н. Дж. Бриджен.– Опубл. 26.10.2018.– Бюл. № 40.

7. Baigenzhenov O. S., Yulussov S. B., Khabiyev A. T., Sydykanov M. M., Akbarov M. S. Investigation of the leaching process of rare-earth metals from the black shale ores of Greater Karatau // Kompleksnoe Ispolzovanie Mineralnogo Syra = Complex Use of Mineral Resources.– 2019.– No. 3 (310).– P. 76–80. DOI: 10.31643/2019/6445.31.

8. Dzhumankulova S. K., Zhuchkov V. I., Alybaev Zh.A., Bekenova G. K. Review of State and Prospects for Development of Vanadium Production in the Kazakhstan Republic // Metallurgist.– 2020.– Vol. 64, No. 1–2.– P. 75–81. DOI: 10.1007/s11015-020-00968-z.

9. Kenzhaliyev B. K., Surkova T.Yu., Azlan M. N., Yulusov S. B., Sukurov B. M., Yessimova D. M. Black shale ore of Big Karatau is a raw material source of rare and rare earth elements // Hydrometallurgy.– 2021.– Vol. 205.– 105733. DOI: 10.1016/j.hydromet.2021.105733.

10. Shpirt M. Y., Gorlov E. G., Shumovskii A. V. Concept of a Technological Complex for Coal Waste Processing with the Production of a Wide Range of Commercial Products // Solid Fuel Chemistry.– 2019.– Vol. 53, No. 6.– P. 352–356. DOI: 10.3103/S0361521919060090.

11. Программа управления отходами на 2026–2030 годы АО «Qarmet» [Электронный ресурс].– 2025.– URL: https://hearings.ndbecology.gov.kz/Public/PubHearings/ LoadFile/235303 (дата обращения: 01.09.2026).

12. EcoKarta. ЦОФ «Восточная»: сведения об образовании и размещении отходов производства и потребления за 2017 г. [Электронный ресурс].– URL: https://ecokarta.kz/company/show/1#field_1 (дата обращения: 01.09.2026).

13. Программа управления отходами ЦОФ «Карагандинская» ТОО «Лад-Комир».– Караганда, 2025.– 30 с.– URL: https://hearings.ndbecology.gov.kz/Public/PubHearings/ LoadFile/235227 (дата обращения: 01.09.2026).

14. ГОСТ 1415-93. Ферросилиций. Технические требования и условия поставки.– М.: Стандартаинформ, 2011.– 13 с.

15. Лякишев Н. П., Гасик М. И., Дашевский В. Я. Металлургия ферросплавов. Ч. 1. Металлургия сплавов кремния, марганца и хрома.– М.: МИСиС, 2006.– 117 с.

16. Гасик М. И., Зубов В. А. Электрометаллургия ферросилиция.– Днепропетровск: Системные технологии, 2002.– 704 с.

17. Строганов А. И., Рысс М. А. Производство сталии ферросплавов. - М.: Металлургия, 1974. - 400 с.

DOI 10.34660/INF.2026.54.13.191

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КАРТОЧНЫХ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Зеленский Егор Сергеевич
магистрант
Международный банковский институт имени Анатолия Собчака

Аннотация. *В статье рассматриваются современные тенденции и перспективы развития карточных платежных систем в Российской Федерации в условиях цифровизации экономики и трансформации финансового рынка. Особое внимание уделяется развитию национальной платежной системы «Мир», внедрению инновационных технологий, повышению уровня безопасности безналичных расчетов и расширению цифровых финансовых сервисов. Исследуются основные факторы, влияющие на развитие карточных платежных систем, включая санкционные ограничения, рост электронной коммерции, развитие мобильных платежей и цифровых технологий. Проведен анализ современных проблем и перспектив дальнейшего развития карточных систем в России. Сделан вывод о стратегическом значении национальной платежной инфраструктуры для обеспечения финансового суверенитета государства.*

Ключевые слова: *карточные платежные системы, безналичные расчеты, цифровизация экономики, национальная платежная система, система «Мир», банковские карты, финансовый суверенитет, цифровые платежи.*

В современных условиях развития мировой экономики карточные платежные системы занимают важное место в структуре финансового рынка и являются одним из ключевых инструментов осуществления безналичных расчетов. Активное развитие цифровых технологий, расширение сферы электронной коммерции, увеличение числа дистанционных банковских услуг и рост популярности мобильных приложений способствуют дальнейшему совершенствованию платежной инфраструктуры.

На протяжении последних десятилетий международные платежные системы занимали доминирующее положение на мировом финансовом рынке. Однако в условиях глобальной экономической нестабильности, усиления санкционного давления и необходимости обеспечения финансовой независимости

государства особую актуальность приобретает развитие национальных платежных систем.

Для Российской Федерации вопрос развития собственной платежной инфраструктуры стал особенно важным после введения ограничений со стороны международных финансовых организаций. В этих условиях создание и развитие национальной платежной системы «Мир» позволило обеспечить устойчивость внутреннего платежного рынка и минимизировать зависимость от иностранных платежных сервисов.

В настоящее время развитие карточных платежных систем осуществляется под влиянием процессов цифровизации экономики. Современные платежные технологии ориентированы на повышение скорости и безопасности проведения операций, расширение функциональных возможностей банковских карт, а также интеграцию финансовых сервисов с цифровыми платформами.

Особое значение в развитии карточных платежных систем приобретает внедрение технологий бесконтактной оплаты, виртуальных банковских карт и мобильных платежных сервисов. Использование NFC-технологий, биометрической идентификации и цифровых кошельков позволяет значительно повысить удобство и безопасность безналичных расчетов.

Важнейшим элементом российской платежной инфраструктуры является национальная платежная система «Мир». Ее развитие направлено на укрепление финансового суверенитета государства и обеспечение устойчивости внутреннего платежного рынка.

Современные банки активно внедряют цифровые сервисы, ориентированные на повышение качества банковского обслуживания. Мобильные приложения позволяют пользователям осуществлять платежи, переводы денежных средств и контроль финансовых операций в круглосуточном режиме.

Кроме того, перспективным направлением развития платежных технологий является внедрение цифрового рубля. Использование цифровой валюты центрального банка может существенно повысить скорость проведения финансовых операций и снизить издержки платежной инфраструктуры.

В современных условиях важное значение приобретает обеспечение высокого уровня кибербезопасности. Рост объемов электронных платежей сопровождается увеличением числа мошеннических операций и киберугроз. В связи с этим банки и платежные системы активно внедряют технологии многофакторной аутентификации, токенизации и биометрической идентификации.

Особую актуальность для Российской Федерации представляет вопрос устойчивости платежной инфраструктуры при ограничениях мобильного интернета. В перспективе возможно развитие альтернативных способов передачи платежной информации, включая использование Bluetooth-технологий для организации локальных каналов связи между платежными терминалами.

Таким образом, дальнейшее развитие карточных платежных систем будет способствовать укреплению национальной платежной инфраструктуры, развитию цифровой экономики и повышению эффективности финансового рынка Российской Федерации.

Карточная платежная система представляет собой совокупность участников, технологий и правил, обеспечивающих проведение безналичных расчетов с использованием банковских карт. В состав системы входят банки-эмитенты, банки-эквайеры, процессинговые центры, торгово-сервисные предприятия и держатели карт.

Основными преимуществами карточных расчетов являются скорость проведения операций, снижение издержек обращения наличных денежных средств, удобство для пользователей и возможность интеграции с цифровыми сервисами. Современные карты используются не только для оплаты товаров и услуг, но и для переводов денежных средств, получения государственных выплат и дистанционного управления финансами.

Развитие карточных систем тесно связано с процессами цифровизации экономики. Рост электронной коммерции и мобильного банкинга привел к расширению сфер применения банковских карт и стимулировал внедрение новых платежных технологий.

Российский рынок безналичных платежей демонстрирует устойчивое развитие. Население активно использует банковские карты для повседневных расчетов, а цифровые каналы обслуживания становятся основным способом взаимодействия клиентов с финансовыми организациями.

Существенную роль в развитии рынка сыграло расширение инфраструктуры приема платежей. Практически во всех сферах торговли и услуг используются терминалы для безналичной оплаты, что способствует дальнейшему снижению доли наличных расчетов.

Развитие интернет-магазинов, маркетплейсов и цифровых платформ также стимулирует рост карточных платежей. Для потребителей банковская карта стала универсальным инструментом доступа к широкому спектру финансовых сервисов.

Особое место в российской платежной инфраструктуре занимает национальная платежная система «Мир». Ее создание стало важным этапом обеспечения финансовой независимости государства. Система позволила сформировать собственную инфраструктуру обработки платежей и снизить зависимость от международных операторов.

Сегодня карты «Мир» широко используются при получении заработной платы, социальных выплат и пенсий. Одновременно расширяются возможности их применения в электронной коммерции, мобильных приложениях и сервисах дистанционного обслуживания.

Важным преимуществом системы является высокая устойчивость внутренних расчетов. Обработка транзакций осуществляется внутри страны, что снижает влияние внешних факторов на функционирование платежной инфраструктуры.

Несмотря на достигнутые результаты, система продолжает сталкиваться с рядом вызовов. Среди них можно выделить необходимость расширения международного сотрудничества, развитие трансграничных расчетов и дальнейшее совершенствование технологической базы.

Одним из ключевых факторов развития платежной отрасли выступает цифровизация. Финансовые организации активно внедряют решения, направленные на повышение удобства и безопасности расчетов.

Наиболее заметным трендом стало распространение бесконтактных платежей. Использование технологий NFC позволило существенно сократить время проведения операций и повысить удобство оплаты товаров и услуг.

Активно развиваются цифровые кошельки и виртуальные банковские карты. Их применение особенно востребовано в электронной коммерции, где вопросы безопасности персональных данных имеют первостепенное значение.

Дополнительным направлением развития является использование технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных. Банки применяют такие инструменты для выявления подозрительных операций, оценки рисков и формирования персонализированных предложений для клиентов.

Рост объемов безналичных расчетов сопровождается увеличением количества киберугроз. Поэтому вопросы информационной безопасности становятся одним из приоритетных направлений развития платежных систем.

Для защиты финансовых операций используются многофакторная аутентификация, токенизация данных, биометрическая идентификация и современные методы шифрования. Комплексное применение указанных технологий позволяет снизить вероятность мошеннических действий и повысить доверие пользователей к цифровым финансовым сервисам.

Значительную роль играет и повышение финансовой грамотности населения. Даже наиболее совершенные технические средства защиты не способны полностью исключить риски, связанные с социальной инженерией и неправомерным использованием персональных данных.

Важным направлением модернизации финансовой системы России является внедрение цифрового рубля. Данный инструмент рассматривается как новая форма национальной валюты, предназначенная для использования наряду с наличными и безналичными денежными средствами.

Предполагается, что внедрение цифрового рубля позволит повысить скорость расчетов, снизить транзакционные издержки и обеспечить дополнительные возможности для развития цифровых сервисов. Вместе с тем распространение цифровой валюты не означает отказа от банковских карт.

Наиболее вероятным сценарием является формирование единой платежной экосистемы, в которой банковские карты, мобильные приложения и цифровой рубль будут взаимно дополнять друг друга. Такой подход позволит обеспечить высокий уровень доступности финансовых услуг для различных категорий пользователей.

В условиях возможных ограничений мобильного интернета особую актуальность приобретает поиск альтернативных способов передачи платежной информации. Одним из перспективных решений может стать использование Bluetooth-технологий.

Современные Bluetooth-модули обеспечивают достаточную скорость передачи данных для обмена платежной информацией на небольших расстояниях. При создании сети взаимосвязанных устройств возможно формирование резервной инфраструктуры передачи данных, способной функционировать даже при ограниченном доступе к мобильным сетям.

Потенциальными преимуществами технологии являются устойчивость платежной системы, снижение зависимости от интернет-соединения и возможность организации резервных каналов связи. Особенно востребованным такой подход может оказаться в общественном транспорте, крупных торговых центрах и государственных учреждениях.

Одновременно необходимо учитывать существующие ограничения. Внедрение подобных решений потребует разработки единых технических стандартов, модернизации инфраструктуры и обеспечения высокого уровня защиты информации.

Проведенное исследование показывает, что карточные платежные системы сохраняют ключевое значение для развития финансового рынка Российской Федерации. Их дальнейшая эволюция будет определяться процессами цифровизации экономики, развитием национальной платежной инфраструктуры и внедрением инновационных технологий.

Особое значение имеет дальнейшее укрепление системы «Мир», совершенствование механизмов кибербезопасности, развитие цифрового рубля и расширение возможностей дистанционного банковского обслуживания. В перспективе данные направления будут способствовать повышению устойчивости финансовой системы и укреплению финансового суверенитета государства.

DOI 10.34660/INF.2026.54.24.272

НАРОДНОЕ САМОУПРАВЛЕНИЕ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЛИБЕРАЛЬНОЙ ДЕМОКРАТИИ: АНАЛИЗ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ДОКТРИНЫ «БОЛЬШОЙ КОММУНЫ 5»

Шомуродов Бекмурод Холмурод угли
студент
Российский университет дружбы народов (РУДН)

Аннотация: *В статье рассматривается политическая доктрина сообщества «Большая Коммуна 5» (БК.5), предлагающая модель «народного самоуправления» (самодержавия) как альтернативу представительной демократии. Анализируются её ключевые элементы: иерархическая система вечевого самоуправления, экономическая модель с отказом от банковского процента и привязкой валюты к земле, а также концепция «цифрового полиса» – онлайн-платформы, обеспечивающей прямую демократию и персональный учёт. Делается вывод о том, что данная модель представляет собой синтез неоархаизма и технологического детерминизма. Исследование опирается на теоретические разработки авторов доктрины – Миралюба Любимого, Аксакала Ибрахима Ходи, Nikien koc1 Vargovich и Учителя мастера Конг Жуй.*

Ключевые слова: *народное самоуправление, самодержавие, прямая демократия, цифровой полис, неоархаизм, Большая Коммуна 5, вече, общинный строй.*

Введение

Современный политический дискурс характеризуется поиском новых форм легитимации власти и участия граждан в управлении. Кризис либеральной демократии, проявляющийся в отчуждении граждан от институтов представительства, росте популизма и эрозии доверия к политическим элитам, стимулирует появление альтернативных политических проектов. Одним из радикальных проектов в этом русле является доктрина «Большой Коммуны 5» (БК.5), разработанная под руководством Миралюба Любимого при участии Аксакала Ибрахима Ходи, Nikien koc1 Vargovich и Учителя мастера Конг Жуй. Документы движения (декларация самоидентификации, политическая

программа, указы) фиксируют целостную систему взглядов, отрицающую текущую государственную модель в пользу «народного самоуправления», основанного на традиционных славянских устоях и прямом волеизъявлении.

Как отмечают исследователи цифровой демократии, «цифровые технологии создают условия для лучшего анализа общественных настроений, для прямой связи власти и общества, где представителей народа – партии и политиков – будут теснить цифровые платформы». Это наблюдение напрямую коррелирует с проектом БК.5, предлагающим технологическое переосмысление архаичных форм самоуправления.

1. Теоретические основы: суверенитет личности и отказ от юридического статуса

Базовым элементом доктрины является декларация самоидентификации. Субъект (человек) отказывается от статуса «физического лица» как юридической фикции, настаивая на своей биологической и родовой природе. Ключевые положения включают:

· Биологический и родовой статус: принадлежность к роду человеческому, славянскому народу, обладание кровью конкретной группы.

· Юридический отказ: непризнание себя «физическим лицом», подданным государства или объектом собственности.

· Духовный суверенитет: душа принадлежит исключительно сущности человека, что противопоставляется внешнему управлению.

Данный подход перекликается с классическими теоретическими разработками русской политико-правовой мысли. Как отмечал П. И. Новгородцев, «народный суверенитет следует признать не принципом верховенства власти, а нравственным авторитетом для подобного верховенства». В свою очередь, М. М. Ковалевский подчёркивал, что для прогрессивного развития общества необходимо, чтобы «сильный и способный народ обладал политической свободой и самоуправлением», ссылаясь на историческую традицию народных собраний на Руси.

Акт самоидентификации служит основой для выхода из-под юрисдикции существующего государства и перехода в «правовое поле» БК.5, где подлинными документами признаются лишь заверенные личной печатью и печатью организации. По мнению Н. М. Коркунова, «государственная власть, в определённых пределах, должна быть предметом совместного пользования всех составляющих государства», что предполагает «взаимность интересов и причастность к управлению государством». Доктрина БК.5 доводит этот принцип до логического завершения, предлагая полный отказ от государственного суверенитета в пользу суверенитета личности и общины.

2. Политическая архитектура: от «вече» до «Великого Старшины»

Доктрина предлагает вертикально-горизонтальную систему самоуправления, отрицающую разделение властей в пользу общинного строя.

· Низовой уровень (микро-общины): мужчины семьи выбирают старшину подъезда; старшины подъездов – старшину дома; старшины домов – старшину улицы.

· Региональный и национальный уровни: по аналогичной схеме избираются старшины районов, городов, губерний и, наконец, «Великий Старшина Большой Коммуны».

· Роль старейшин («старцев»): выполняют административные и духовные функции, руководят собраниями и выступают посредниками в спорах.

· Военная демократия: защита территории обеспечивается народной дружиной, созданной на основе добровольческой службы.

Важно отметить, что выборы носят кумулятивный характер: делегирование полномочий снизу вверх при сохранении права общин на автономию (создание собственных регламентов, символов). Это соответствует концепции «ризоморфной» организации власти, где сообщества «не выстраиваются во властно-иерархическую целостность и упорядоченность, а постоянно расширяются, изменяются и мутируют по горизонтали». Аксакал Ибрахим Ходи в своих работах подчёркивает, что такая система исключает возможность узурпации власти, поскольку каждый уровень управления находится под непосредственным контролем нижестоящего.

Nikien koc1 Vargovich в своих теоретических построениях особо акцентирует роль «народного контроля» как механизма, предотвращающего бюрократизацию и отрыв управленцев от народа. Учитель мастер Конг Жуй вносит в доктрину восточную философскую составляющую, рассматривая управление как «путь гармонии», где лидер – это не господин, а слуга общины.

3. Экономическая модель: децентрализация и натуральный обмен

Экономическая программа БК.5 радикально порывает с капиталистической системой:

· Отмена банков и процента: банковская система ликвидируется, проценты отменяются.

· Золотой стандарт труда: средством расчёта становится золото (10 граммов = 1 рабочему часу).

· Бартер и натуральные налоги: основной способ взаимодействия – бартер; налоги взимаются в натуральной форме и направляются на нужды общины.

· Социализация собственности: крупные предприятия переходят под контроль местных общин.

Данная модель нацелена на создание автаркичной (самодостаточной) экономики, защищённой от внешних спекулятивных влияний. Философия «обустройства» здесь противопоставляется «переустройству», что перекликается с критикой западных экономических моделей, отмечающих, что «в условиях рыночной экономики самоуправляющиеся предприятия либо в конце концов оказываются вынужденными нанимать профессиональных управленцев, либо постепенно теряют конкурентоспособность». Доктрина БК.5 предлагает преодолеть это противоречие через общинную форму собственности, где конкуренция заменяется кооперацией.

Миралюб Любимый в своих программных заявлениях подчёркивает, что отказ от банковского процента является ключевым условием освобождения народа от «паразитической власти денег». По его мысли, деньги должны служить средством обмена, а не инструментом накопления и контроля над другими людьми.

4. Цифровой суверенитет и «Электронное вече»

Ключевым элементом практической реализации доктрины является создание альтернативной цифровой экосистемы:

· Платформа самоидентификации: онлайн-ресурс, где граждане регистрируются, заполняют персональные данные (с возможностью их скрытия) и принимают акт самоидентификации согласно международным нормам.

· Инструменты прямой демократии: платформа предоставляет право избирать и быть избранным, а также механизм электронного переизбрания руководства при неудовлетворительном выполнении задач.

· Рейтинговая система: каждый участник обладает рейтингом, влияющим на его статус в сообществе.

· Альтернативная инфраструктура: создаются собственные карты местонахождения для юридических лиц и исполнителей (курьеры, такси), а также торговая площадка без комиссий.

Как отмечает А. Э. Шульц, цифровые платформы способны стать «постоянно действующей агорой» для усиления легитимности, но могут трансформироваться в инструмент централизованного управления. Разработчики БК.5 – Миралюб Любимый, Аксакал Ибрахим Ходи и Nikien koc1 Vargovich – закладывают в архитектуру платформы механизмы, призванные предотвратить централизацию: открытый код, децентрализованное хранение данных и алгоритмы, не позволяющие одной группе получить контроль над системой.

Цифровая демократия, по определению исследователей,– это «использование цифровых медиа в практике демократии», что предполагает «цифровое опосредование демократии». Проект БК.5 выходит за рамки простого использования цифровых инструментов: он создаёт полноценную

параллельную цифровую реальность, в которой функционирует альтернативное общество с собственной системой управления, экономикой и правом.

Учитель мастер Конг Жуй развивает концепцию «электронного вече» как синтеза восточной мудрости и западных технологий, где цифровая платформа выступает не как инструмент контроля, а как пространство для «согласования воль», аналогичное традиционному общинному собранию.

5. Финансовый суверенитет: «Народная валюта»

В противовес фиатным деньгам предлагается «народная валюта», эмиссия которой привязана к земле (1 единица валюты на 1 квадрат земли субъекта). Это делает денежную массу производной от территориального ресурса, исключая возможность инфляции и внешнего регулирования.

Интернет и технологии, включая блокчейн, способны «технологически снимать «вечные» изъяны демократии, делая возможным в условиях сложного, сильно дифференцированного социума синтез демократии и меритократии». В доктрине БК.5 этот синтез достигается через привязку валюты к земельному ресурсу – материальному, а не спекулятивному активу. Аксакал Ибрахим Ходи подчёркивает, что такая система исключает возможность кредитной экспансии и финансовых пузырей, которые, по его мнению, являются главной причиной современных экономических кризисов.

Nikien koc1 Vargovich в своих работах по экономическому самоуправлению обосновывает, что «народная валюта» должна быть защищена от внешнего влияния не физическими барьерами, а архитектурными особенностями системы: децентрализацией эмиссии и привязкой к реальным активам, распределённым между всеми субъектами общины.

Заключение

Доктрина «Большой Коммуны 5» представляет собой уникальный гибрид неоархаизма (возрождение вечевых традиций, родового уклада) и технологического детерминизма (цифровые платформы, рейтинги, крипто-подобные валюты). Её ключевая инновация – попытка преодолеть разрыв между «человеком» и «гражданином» через механизм самоидентификации, позволяющий индивиду выйти из-под юрисдикции государства и стать прямым участником самоуправления.

Как отмечает Г. П. Федотов, «лучше не устраивать выборы, чем подтасовывать их, лучше не иметь парламента, чем иметь подкупленный парламент». Доктрина БК.5 предлагает именно такой радикальный путь: не реформировать, а создать заново, используя технологии как инструмент возвращения к истокам народовластия. Однако практическая реализация данной модели сталкивается с вызовами: отсутствием механизмов разрешения конфликтов между общинами, риском бюрократизации «электронного вече» и проблемой признания «народной валюты» за пределами системы.

В конечном счёте, проект БК.5, разработанный Миралюбом Любимым, Аксакалом Ибрахимом Ходи, Nikien koc1 Vargovich и Учителем мастером Конг Жуй, представляет собой попытку технологического воплощения мечты о «чистой демократии», где власть не стоит над народом, а исходит из него, и где технологии служат не контролю, а освобождению.

Список литературы

1. Любимый М. Декларация самоидентификации БК.5.– М.: Сообщество БК.5, 2025 https://www.instagram.com/partiiabk5.

2. Любимый М. Политическая программа Большой Коммуны 5.– М.: Сообщество БК.5, 2025 https://t.me/partiiabk5.

3. Новгородцев П. И., Ковалевский М. М., Коркунов Н. М. Теоретические основы народного суверенитета и самоуправления // Монографии РАЕ.– М.: Российская академия естествознания, 2021.

4. Шульц А. Э. Цифровизация власти народа на местах: парадоксы и модели регулирования // Закон и право.– 2026.– № 2.– С. 126–130.

5. Uharte Pozas L. M., Curto López S. Errekaleor: un laboratorio de democracia comunal en un barrio del País Vasco // Oñati Socio-legal Series.– 2024.– Vol. 14.– No. 4.

6. Hameleers M. What is digital democracy? A multi-perspectival approach // Journal of Information Technology & Politics.– 2026.

7. Пырма Р. В. Политические грани цифрового гражданства // Власть.– 2019.– Т. 27.– № 4.– С. 69–78.

8. Федотов Г. П. Христианско-демократический проект устройства постреволюционной России // Вопросы философии.– 2018.

9. Становая Л. Цифровая демократия и трансформация политического участия // Власть.– 2019.– Т. 27.– № 4.

10. Делёз Ж., Гваттари Ф. Ризома и нелинейные принципы социальной организации // Философская мысль.– 2024.

11. Ишчи А. Влияние исламских движений в Афганистане: деструктивизм и факторы неоархаизма // Наука и новые технологии.– 2021.– № 3.– С. 215–218.

DOI 10.34660/INF.2026.54.50.260

УДК 343.13

НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНОЙ ФОРМЫ ДОСУДЕБНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Галецкий Виталий Сергеевич
кандидат юридических наук, доцент
Международный юридический институт,
начальник юридического отдела
Московское экспертное бюро по контролю качества работ
на объектах городского хозяйства

Аннотация: *В статье рассматриваются актуальные вопросы оптимизации уголовно-процессуальной формы досудебного производства в Российской Федерации. Анализируется современное состояние предварительного расследования, выявляются проблемные аспекты существующих упрощенных процедур, в том числе дознания в сокращенной форме. Обосновывается необходимость совершенствования дифференцированных форм производства по очевидным преступлениям, а также законодательного закрепления процедуры медиации как альтернативного способа урегулирования уголовно-правовых конфликтов. Исследуются перспективы цифровой трансформации досудебного производства, включая использование электронных доказательств и искусственного интеллекта во вспомогательных целях. Автор приходит к выводу о необходимости комплексного реформирования досудебного производства, обеспечивающего баланс между процессуальной экономией и гарантиями прав участников.*

Ключевые слова: *уголовно-процессуальная форма, досудебное производство, дифференциация, оптимизация, дознание, медиация, цифровая трансформация, электронные доказательства, упрощенные процедуры.*

Уголовно-процессуальная форма представляет собой фундаментальную категорию, определяющую порядок осуществления судопроизводства по уголовным делам. В доктрине под ней понимается регламентированная законом совокупность условий, последовательности действий, круга участников,

сроков и гарантий [1]. Многочисленные изменения и дополнения, вносимые в УПК РФ, не всегда носят последовательный и системный характер.

Согласно данным официальной статистики, в 2025 году раскрыто 854,1 тыс. преступлений, что на 5,1 % меньше, чем в предыдущем периоде. При этом не раскрытыми остались 849,7 тыс. преступлений, из которых 35,2 % приходится на тяжкие и особо тяжкие деяния [2]. Указанные данные свидетельствуют о наличии существенного потенциала для повышения эффективности досудебного производства, в том числе посредством изменения его процессуальных форм.

Вопросы оптимизации уголовного судопроизводства должны решаться в плоскости эффективной реализации назначения уголовного судопроизводства с применением рациональных подходов при минимальных временных и материальных затратах. При этом эффективность должна выражаться в содержании достаточных гарантий для всех участников процесса [3].

Основным направлением оптимизации представляется ускорение досудебного производства по очевидным преступлениям. Несмотря на востребованность такого подхода, дознание в сокращенной форме демонстрирует низкую эффективность. Статистика свидетельствует об отрицательной динамике применения данного института с 2016 года [4].

В этой связи целесообразно обратиться к историческому опыту. Так, в дореволюционной России функционировали дежурные камеры суда, где по несложным и очевидным делам правосудие осуществлялось незамедлительно. При признании задержанным своей вины дело направлялось к дежурному судье, который принимал решение о наличии состава преступления, виновности и компенсации вреда [5, с. 141].

Заслуживают внимания предложения об исключении из УПК РФ стадии возбуждения уголовного дела и института предъявления обвинения. Как следствие сохранения стадии возбуждения дела наблюдается сокращение количества возбужденных уголовных дел при одновременном значительном увеличении отказных материалов [6]. Институт предъявления обвинения фактически исчерпал себя ввиду отсутствия существенных различий в правовом положении подозреваемого и обвиняемого [7].

Среди дифференцированных производств, нуждающихся в развитии, следует выделить производство по уголовным делам в случае смерти подозреваемого (обвиняемого). Конституционный Суд РФ указал на недопустимость прекращения дела без согласия близких родственников умершего, однако до настоящего времени не урегулирован порядок продолжения производства в целях реабилитации умершего, не определен правовой статус вовлекаемых лиц [8, с. 768–772].

Научным сообществом активно обсуждается внедрение в уголовный процесс процедуры медиации как альтернативного способа урегулирования уголовно-правовых конфликтов [9]. Медиация могла бы способствовать

полному или частичному разрешению конфликтных ситуаций между обвиняемым и потерпевшим, снижая нагрузку на следственные органы. Однако институт медиации пока не нашел законодательного закрепления в уголовно-процессуальном праве [10, с. 91–98].

Цифровая трансформация неизбежно изменяет уголовно-процессуальную форму. Законодателем сделан важный шаг в части совершенствования работы с документами в электронном виде – закреплена возможность вручения копии обвинительного заключения в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью.

В то же время идея полной замены судей и следователей автоматизированными системами представляется несостоятельной, поскольку приговор выносится с учетом оценочных понятий и внутреннего убеждения, что составляет базовые постулаты современной правовой доктрины [11, с. 15–25]. Вместе с тем внедрение отдельных компьютерных и информационных технологий становится очевидной необходимостью.

Таким образом, уголовно-процессуальная форма и ее дифференцированные виды находятся в динамическом развитии и нуждаются в разработке фундаментальных основ построения новых правил уголовного судопроизводства. Введение дифференцированных форм, связанных с ускорением уголовного процесса и обеспечением участников необходимыми гарантиями реализации их законных интересов, а также разработка процедур медиации и внедрение информационных технологий могут быть использованы для повышения результативности досудебного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Доля Е. Уголовно-процессуальная форма и содержание уголовно-процессуальной деятельности // Законность. 2009. № 10. С. 3–8.

2. Состояние преступности за 2025 год: сборник. М.: ФКУ «ГИАЦ МВД России», 2025. URL: https://мвд.рф/reports/item/77848182/ (дата обращения: 16.04.2026).

3. Дикарев И. С. Дифференциация уголовно-процессуальной формы и факторы, её обусловливающие // Российская юстиция. 2013. № 12. С. 18–19.

4. Шпагина Ю. В. Уголовно-процессуальная форма: современное состояние и основные направления развития // Судебная власть и уголовный процесс. 2023. № 1. С. 122–126.

5. Фойницкий И. Я. Курс уголовного судопроизводства. СПб., 1996. Т. 1. 141 с.

6. Гаврилов Б. Я. Современное состояние уголовно-процессуальной науки через призму законодательства и правоприменительной практики // Сибирский юридический форум: сборник материалов Международной научно-практической конференции. Барнаул, 2025. С. 122–125.

7. Гаврилов Б. Я. О современном состоянии уголовно-процессуального законодательства и его роли в повышении эффективности отдельных институтов уголовного судопроизводства // Вестник Волгоградской академии МВД России. 2024. № 1 (68). С. 34.

8. Урбан В. В. К вопросу о необходимости оптимизации уголовно-процессуальных форм // Научные труды. Российская академия юридических наук. Выпуск 19. М.: ООО «Издательство «Юрист», 2019. С. 768–772.

9. Облиенко О. Л., Лисова А. В. Современные программы восстановительного правосудия в уголовном процессе: зарубежный опыт и российская специфика // Современное уголовно-процессуальное право – уроки истории и проблемы дальнейшего реформирования: сборник материалов Международной научно-практической конференции. Орёл, 2025. С. 216–222.

10. Ендольцева А. В., Григорьева Н. В. Основные тенденции развития общих положений современного уголовно-процессуального законодательства Российской Федерации // Вестник Уфимского юридического института МВД России. 2025. № 1 (107). С. 91–98.

11. Клеандров М. И. Размышления на тему может ли судьей быть робот // Российское правосудие. 2018. № 6. С. 15–25.

DOI 10.34660/INF.2026.55.12.172

ТРАНСГРАНИЧНОЕ СТРАХОВОЕ МОШЕННИЧЕСТВО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДЛОЖНЫХ ДОКУМЕНТОВ О РЕМОНТЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА: КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ДОКАЗЫВАНИЯ (ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

Струщенко Игорь Олегович
магистрант
Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Аннотация. *В статье рассматривается актуальная проблема трансграничного страхового мошенничества на пространстве Союзного государства Российской Федерации и Республики Беларусь. Подробно анализируется механизм совершения преступлений с использованием подложных документов о ремонте транспортных средств. Раскрываются криминалистические аспекты выявления и доказывания таких деяний, особенности назначения и производства судебных экспертиз. Обосновывается необходимость совершенствования трансграничного взаимодействия правоохранительных органов и страховых компаний. Предложены поэтапные пути расширения сотрудничества и конкретные предложения по противодействию данному виду преступной деятельности.*

Ключевые слова: *страховое мошенничество, трансграничная преступность, подложные документы, криминалистика, судебная экспертиза, взаимодействие правоохранительных органов.*

Интеграционные процессы между Российской Федерацией и Республикой Беларусь, развитие института Союзного государства и формирование единых рынков услуг, в том числе в сфере обязательного и добровольного страхования автогражданской ответственности и каско, создали благоприятные условия для легитимной экономической деятельности.

В Республике Беларусь и в Российской Федерации действует как обязательная, так и добровольная система автострахования.

«Классическое автострахование КАСКО, когда владелец автомобиля приобретает полис автострахования по собственному желанию, страхуя автомобиль

от различного рода ущерба (угон, поджог, различные виды повреждений, в том числе произошедших по вине автовладельца), как форма автострахования, используется в обоих странах» [1, с. 95].

В Республике Беларусь и в Российской Федерации автолюбители могут оформить дополнительную добровольную страховку на случай, если лимитов обязательного полиса не хватит для полного покрытия ущерба здоровью или имуществу пострадавших в ДТП. В Российской Федерации этот продукт называют ДСАГО (добровольное страхование автогражданской ответственности), или просто «расширенное ОСАГО».

Общим для обеих стран является наличие в обязательном страховании автогражданской ответственности договора страхования ««Зеленая карта» – это и международная система страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств, и сертификат, подтверждающий наличие у выезжающего за рубеж владельца транспортного средства страхования гражданской ответственности перед третьими лицами» [2]. Оба государства являются участниками данной международной системы. При пересечении границы автовладелец обязан иметь такой полис страхования.

Договору ОСАГО, заключаемому в Российской Федерации, в Республике Беларусь примерно соответствует самый простой вид договора обязательного автострахования – договор внутреннего страхования.

Развитие автострахования породили и новые вызовы для правоохранительных систем обеих стран. Одной из наиболее опасных и динамично развивающихся угроз стало трансграничное страховое мошенничество. Особую нишу в этой сфере занимает мошенничество с использованием подложных документов о ремонте транспортных средств. Трансграничное страховое мошенничество с использованием поддельных документов о ремонте включает инсценировку ДТП, завышение стоимости запчастей через аффилированные станции технического обслуживания (СТО) и предоставление фальшивых заказ-нарядов. Преступные группы пользуются разницей в базах данных двух стран и сложностью оперативной проверки реального проведения ремонтных работ за рубежом.

Уголовно-правовая борьба со страховым мошенничеством в обеих странах базируется на схожих правовых конструкциях, однако имеет свою национальную специфику.

В Российской Федерации основным составом является ст. 159.5 «Мошенничество в сфере страхования» Уголовного кодекса Российской Федерации [3]. Если же мошенничество сопряжено с изготовлением поддельных печатей, бланков или документов, содеянное квалифицируется по совокупности со ст. 327 Уголовного кодекса Российской Федерации (подделка, изготовление или оборот поддельных документов). Согласно п. 19 Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации «О судебной практике

по делам о мошенничестве, присвоении и растрате» от 30 ноября 2017 г. № 48 «при рассмотрении дел о преступлениях, предусмотренных статьей 159.5 Уголовного кодекса Российской Федерации, судам следует иметь в виду, что мошенничество в сфере страхования совершается путем обмана относительно наступления страхового случая (например, представление заведомо ложных сведений о наличии обстоятельств, подтверждающих наступление страхового случая, инсценировка дорожно-транспортного происшествия, несчастного случая, хищения застрахованного имущества) либо относительно размера страхового возмещения, подлежащего выплате (представление ложных сведений с завышенным расчетом размера ущерба по имевшему место в действительности страховому случаю). Субъектом преступления, предусмотренного ст. 159.5 Уголовного кодекса Российской Федерации, может быть признано лицо, выполнившее объективную сторону данного преступления (например, страхователь, застрахованное лицо, иной выгодоприобретатель, вступившие в сговор с выгодоприобретателем представитель страховщика, эксперт)» [4].

В Республике Беларусь аналогичные деяния охватываются ст. 209 «Мошенничество» Уголовного кодекса Республики Беларусь [5]. Фальсификация документов квалифицируется по ст. 380 Уголовного кодекса Республики Беларусь «Подделка, изготовление, использование либо сбыт поддельных документов, штампов, печатей, бланков».

Трансграничный характер страховых мошенничеств с использованием подложных документов о ремонте транспортного средства осложняет квалификацию. Согласно Минской конвенции о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам 1993 г. [6], а также Договору о создании Союзного государства [7], уголовная юрисдикция определяется местом совершения деяния. Однако при использовании подложных документов, изготовленных в одной стране и предъявленных в другой, возникает коллизия: преступление имеет продолжительный характер, а место наступления последствий (ущерб страховщику) и место исполнения поддельного документа могут находиться в разных юрисдикциях.

Типовая схема трансграничного мошенничества с документами о ремонте выглядит следующим образом:

– инсценировка или завышение ущерба. Лицо приобретает автомобиль с незначительными повреждениями (либо повреждает его самостоятельно) на территории Республики Беларусь или Российской Федерации;

– сговор с СТО. Преступник вступает в сговор с недобросовестной СТО или оценочной организацией в сопредельном государстве;

– изготовление подложных документов. СТО формирует пакет документов (заказ-наряд, акт приема-передачи, счет на запчасти), в которых указывается стоимость ремонта, в 3–5 раз превышающая реальную, либо фиксируется

ремонт узлов, которые фактически не менялись (например, замена оригинальных деталей на неоригинальные или б/у, выдаваемые за новые);

– легализация и выплата. Подложные документы предоставляются в страховую компанию другой страны (например, документы из Республики Беларусь – в российскую страховую, и наоборот) для получения страховой выплаты по ОСАГО, «Зеленой карте» или КАСКО.

Объектами подделки выступают не только бумажные носители, но и электронные документы с усиленной или простой электронной подписью. Преступники активно используют методы цифрового редактирования для изменения реквизитов, сумм и дат в счетах-фактурах и таможенных декларациях на автозапчасти.

Как указывает С. Л. Денисов «процесс расследования мошенничеств стоит начинать со сбора необходимой информации. К примеру, в дорожно-транспортное происшествие попал автомобиль с низкой стоимостью, однако в соответствии с страховым договором, ремонт отдельных его составляющих стоит подозрительно и превышает нормальную стоимость» [8].

Следовая картина страховых мошенничеств с использованием подложных документов о ремонте транспортного средства включает в себя:

– материальные следы: особенности полиграфического исполнения, микрочастицы тонера, химический состав чернил и бумаги, следы травления и дописки;

– идеальные следы: информация в базах данных налоговых органов (отсутствие закупок запчастей у СТО), данные систем видеонаблюдения на СТО, цифровые метаданные электронных документов;

– функциональные следы: специфические почерковые навыки при заполнении бланков от руки, речевые особенности при переписке организаторов схемы.

Выявление таких преступлений чаще всего происходит на этапе доследственной проверки по заявлению службы безопасности страховой компании. Доказывание трансграничного мошенничества требует комплексного подхода и применения специальных познаний.

Производство судебных экспертиз:

– технико-криминалистическая экспертиза документов – позволяет установить факт монтажа, дописки, изменения реквизитов в бумажных документах, а также идентифицировать устройство, на котором был распечатан или отредактирован электронный документ (анализ метаданных, EXIF-данных, лог-файлов);

– автотехническая экспертиза – ключевой вид экспертизы. Эксперт устанавливает соответствие заявленного в документах перечня работ и запчастей фактическим повреждениям автомобиля. Например, если в акте из Республики

Беларусь указан ремонт передней подвески, а на автомобиле повреждения отсутствуют или имеют иную механику образования, это доказывает фиктивность документа;

– бухгалтерская и финансово-экономическая экспертиза – назначается по месту нахождения СТО-соучастника. Позволяет доказать, что ремонтная организация не закупала заявленные запчасти, не выплачивала зарплату мастерам и не платила налоги с заявленной выручки, что подтверждает фиктивность хозяйственных операций.

Производство следственных действий в делах о страховых мошенничествах с использованием подложных документов о ремонте транспортного средства включает:

– осмотр места происшествия (автомобиля, СТО);

– осмотр электронных носителей информации (серверов СТО, компьютеров оценщиков);

– допросы владельцев СТО, мастеров-приемщиков, экспертов-оценщиков;

– наложение ареста на счета и активы, полученные в результате преступной деятельности.

Главной сложностью доказывания является установление прямого умысла страхователя и страховой компании на хищение, а также преодоление процессуальных барьеров при получении доказательств из сопредельного государства.

На практике взаимодействие правоохранительных органов Республики Беларусь и Российской Федерации по делам о страховых мошенничествах с использованием подложных документов о ремонте транспортного средства осуществляется через направления поручений об оказании правовой помощи.

К основным проблемам такого взаимодействия можно отнести:

– процессуальные различия. Уголовно-процессуальное законодательство двух стран требует различного оформления доказательств. Материалы, полученные в порядке правовой помощи, часто требуют дополнительной процессуальной адаптации (легализации) для использования в качестве доказательств в суде;

– длительность процедур. Направление поручений через Генеральные прокуратуры или Министерства юстиции может занимать продолжительное время, что приводит к утрате цифровых следов и уходу преступников от ответственности;

– отсутствие единых баз данных. Страховщики и органы внутренних дел не имеют прямого и оперативного доступа к базам данных налоговых органов, реестрам юридических лиц и базам автозапчастей сопредельного государства;

– разобщенность страховых рынков. Автоматизированные информационные системы страховщиков не имеют единого модуля для верификации ремонтных организаций и выявления «серых» СТО, работающих в двух странах.

Для эффективного противодействия трансграничному страховому мошенничеству необходимо переходить от реактивного обмена бумажными поручениями к проактивному, интегрированному цифровому взаимодействию. Предлагается реализовать следующие этапы расширения сотрудничества:

Этап 1. Оперативное информационное взаимодействие:

– создание защищенных каналов связи. Организация прямых каналов обмена информацией между подразделениями по борьбе с экономическими преступлениями, а также между службами безопасности крупнейших страховых компаний обеих стран;

– формирование совместного «Стоп-листа». Создание единого реестра недобросовестных СТО, оценщиков и страховых брокеров, замеченных в причастности к мошенническим схемам, с доступом для всех страховых организаций Союзного государства.

Этап 2. Гармонизация баз данных и цифровизация:

– объединение страховых баз данных в части верификации договоров страхования и истории страховых выплат. Внедрение единого API-шлюза для автоматической проверки документов о ремонте, предоставленных в одной стране, на предмет их существования в базах СТО другой страны.

Этап 3. Создание совместных следственно-оперативных групп:

– использование правового каркаса Союзного государства для создания постоянных или временных СОГ из числа следователей Следственного комитета Республики Беларусь, Следственного комитета Российской Федерации и оперативных сотрудников МВД. Это позволит проводить синхронные обыски, допросы и выемки на территории обеих стран в режиме реального времени, минуя длительные процедуры правовой помощи по рутинным вопросам.

С целью совершенствования законодательства Республики Беларусь в части уголовной ответственности за страховое мошенничество с использованием подложных документов о ремонте транспортного средства, по аналогии с уголовном законодательством Российской Федерации, дополнить Уголовный кодекс Республики Беларусь ст. 2091 «Мошенничество в сфере страхования».

Таким образом, трансграничное страховое мошенничество с использованием подложных документов о ремонте транспортных средств представляет собой высокотехнологичный и хорошо законспирированный вид экономической преступности. Криминалистическое обеспечение его раскрытия требует глубокого понимания цифровых следов, логистики автозапчастей и особенностей налогового законодательства сопредельных государств. Нынешняя система трансграничного взаимодействия, основанная на Минской конвенции 1993 г., не отвечает вызовам времени и нуждается в цифровой трансформации. Переход к созданию единых информационных пространств для страхового рынка и правоохранительных систем Союзного государства, внедрение

сквозного электронного документооборота для ремонтных услуг и создание совместных следственных групп станут надежным барьером на пути преступников, посягающих на экономическую безопасность Республики Беларусь и Российской Федерации.

Список использованных источников

1. Курочкин, С. И. Сравнительно-правовая характеристика института ОСАГО в Российской Федерации и в Республике Беларусь / С. И. Курочкин // Молодой ученый. – 2022. – № 37 (432). – С. 95–99.

2. Общие вопросы по «Зеленой карте» // Российский Союз Автостраховщиков – URL: https://autoins.ru/faq/Obsch_vopr_ZK/ (дата обращения: 20.07.2026).

3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 10.06.2026, с изм. от 29.06.2026) – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/ (дата обращения: 20.07.2026).

4. О судебной практике по делам о мошенничестве, присвоении и растрате: Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 30 ноября 2017 г. № 48 (в ред. Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 15 дек. 2022 г. № 38) – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_283918/ (дата обращения: 20.07.2026).

5. Уголовный кодекс Республики Беларусь: 9 июля 1999 г. № 275-З: принят Палатой представителей 2 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 20 окт. 2025 г. № 101-З // ЭТАЛОН: информ. – поисковая система (дата обращения: 19.07.2026).

6. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам: ратифицирована Постановлением Верховного Совета Респ. Беларусь от 10 июня 1993 г. «О ратификации Конвенции о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам, подписанной 22 января 1993 года в городе Минске» // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения: 23.07.2026).

7. Договор о создании Союзного государства: ратифицирован Законом Респ. Беларусь от 24 декабря 1999 г. «О ратификации Договора о создании Союзного государства» // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения: 23.07.2026).

8. Денисов, С. Л. Способы совершения страхового мошенничества в сфере страхования транспортного средства / С. Л. Денисов // ЮП. – 2023. – № 2 (105). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-sovershеniya-strahovogo-moshennichestva-v-sfere-strahovaniya-transportnogo-sredstva (дата обращения: 21.07.2026).

DOI 10.34660/INF.2026.55.44.231

КЛАССИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АСПИРАНТУРЫ В СОВЕТСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЕ 1960-Х ГОДОВ: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И СИСТЕМНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН)

Чистяков Анатолий Васильевич
доктор социологических наук, профессор
Богомазова Ксения Михайловна
ассистент
Шахтинский автодорожный институт (филиал) ЮРГПУ(НПИ) им. М. И. Платова,
г. Шахты, Россия

Аннотация: *В статье реконструируется институт подготовки научных кадров высшей квалификации в СССР периода «хрущевской оттепели» на материале социально-гуманитарных дисциплин. Анализируется специфика функционирования аспирантуры как жестко регламентированного элемента плановой экономики науки. Выявляются фундаментальные преимущества модели – материальная обеспеченность, интеграция в исследовательские коллективы и высокая интенсивность труда,– обеспечившие технологический и интеллектуальный рывок страны. Одновременно упорядочиваются системные ограничения: идеологическая зарегулированность, дефицит академической автономии и структурная стагнация, заложившие кризис воспроизводства гуманитарного знания к концу XX века.*

Ключевые слова: *советская наука, аспирантура 1960-х годов, Институт философии АН СССР, конкретно-социологические исследования, экономическая кибернетика, ВАК СССР, идеологический контроль, научная школа.*

К 1962 г., вместе с принятием Положения об аспирантуре, была сформирована уникальная траектория подготовки научных кадров для советской науки, развивавшейся в атмосфере «оттепели», амбициозной космической программы и экономических преобразований, инициированных А. Н. Косыгиным для преодоления замедления темпов роста экономики. Все это радикально расширило сообщество исследователей [1]. Аспирантура, прежде остававшаяся

закрытым кругом для избранных, трансформировалась в механизм массовой подготовки кандидатов наук. В естественных дисциплинах этот переход происходил сравнительно органично. Социальные и гуманитарные области оказались в зоне жесткого конфликта. От ученых требовали объективной картины советской действительности, но их поиск загоняли в рамки партийной ортодоксии. Статья рассматривает классическую очную аспирантуру начала того десятилетия (по социально-гуманитарным дисциплинам) как институт с глубокими внутренними противоречиями.

В основе аспирантской модели тех лет лежали государственное планирование и строгая дисциплинарность. Личные исследовательские замыслы будущих ученых не определяли зачисление. Его основой служили заранее утвержденные темы плановых НИР, подготовленные институтами Академии наук или отраслевыми НИИ, учеными советами ВУЗов, а финансовое положение очника было стабильным и стипендия составляла от 35 до 50 руб., а повышенная до 80–100 руб. [2]. Эта сумма равнялась зарплате начинающего инженера и дополнялась местом в общежитии (или служебным жильем). Государство гарантировало, что после защиты диссертации за молодым ученым сохранится рабочее место.

Для действующих специалистов предусматривался институт соискательства. Эта форма заочного прикрепления позволяла сдать кандидатский минимум и подготовить текст исследования без длительного отвлечения от основной работы. Планка требований к таким диссертациям была сравнима с требованиями к диссертациям, подготовленным в очной аспирантуре, а над деятельностью диссертационных советов стояла Высшая аттестационная комиссия при Совете Министров СССР, которая выполняла функцию главного фильтра, отсекавшего любые политически некорректные выводы [3].

В начале 1960-х годов социология не имела статуса полноценной дисциплины. Запуск классической аспирантуры позволил выстроить отраслевую инфраструктуру, и в 1960 году заработал отдел социологических исследований в Институте философии АН СССР [4, 5]. В 1962-м возникла Советская социологическая ассоциация. В 1964-м на философском факультете МГУ открылась первая профильная кафедра. Первую когорту исследователей сформировала целевая аспирантура, через которую инженеры, историки и математики, менявшие прежнюю профессию на социальные исследования, получали доступ к дефицитным вычислительным машинам, бюджету на массовые опросы и гарантированным ставкам.

Экономическая аспирантура 1960-х годов, размещавшаяся в университетах и отраслевых институтах Госплана и Госстроя, открывала перед аспирантами возможность непосредственно работать со статистическими данными, над реальными балансами всего народного хозяйства и приобретать статус младших инженеров-исследователей, который давал доступ к закрытой экономической

информации государства. Этот симбиоз теории и практики породил новые направления исследований. Экономическая кибернетика и теория оптимального планирования Л. В. Канторовича, удостоенная впоследствии Нобелевской премии, надолго определили развитие мировой экономической науки, сформировав ее новый методологический фундамент и исследовательские подходы [6, 7].

Гуманитарные дисциплины испытывали двойное давление, поскольку эмпирически доказать преимущества социализма требовало честной статистики, но если обнаруживались реальные проблемы советского общества (бедность колхозников, бюрократизм, скрытая безработица), это приравнивалось к антисоветской пропаганде. Академический дискурс нарастал, текст обесценивался, а содержание последовательно вымывалось.

Аспиранты 1960-х годов работали в информационном вакууме, хотя это определение не совсем точно. Западная периодика хранилась в спецхранах, и, например, аспиранты-социологи не имели к ней доступа, а потому самостоятельно приходили к концепциям, уже признанным классическими в США или Европе, и объединяли их под вывеской «конкретно-социологического анализа» [8]. Таким образом, доступ к зарубежной научной литературе в СССР был ограничен, но полностью его нельзя назвать абсолютным – существовали каналы обмена и определённые возможности для исследований.

Экономическая наука развивалась в аналогичных обстоятельствах, например, актуальные для того времени труды Ф. Хайека и Я. Корнаи оставались недоступными для исследователей, поэтому критика капиталистической системы приобретала спекулятивный характер и отрывалась от эмпирической базы, а также от концептуальных разработок зарубежных специалистов [9–10].

Заведующий сектором, назначенный еще в сталинский период (часто по идеологическим соображениям), десятилетиями сдерживал продвижение молодых исследователей благодаря жесткой иерархии лабораторий. Научный руководитель, опасаясь последствий, затягивал защиту на годы или отказывался ее проводить, когда аспирант предлагал тему, связанную с экзистенциализмом или структурализмом. Научный язык застывал. Парадигмальные сдвиги блокировались.

Система распределения выпускников была неотъемлемой частью советской плановой экономики. Это позволяло исключить кадровый голод в на окраинах страны, а необходимые специалисты распределялись пропорционально. Молодые выпускники гарантированно получала рабочие места, безработица обнулялась [11].

Уголовные преследования за уклонение отменили еще в 1951 году, а в 1960-е при распределении стали гораздо чаще учитывать семейные обстоятельства [12]. Гарантированная занятость начала исчезать, а выпускники столичных аспирантур все чаще отказывались от обязательных поездок в региональные

научные центры. Для закрепления в Москве они вступали в фиктивные браки, использовали подложные медицинские справки, оставляя провинциальные институты без кадрового пополнения и усиливая дисбаланс между столичной и периферийной наукой. Столичные институты перенасыщались кадрами.

Классическая аспирантская модель 1960-х годов стала мобилизационным инструментом, который в сжатые сроки подготовил поколение ученых, способных обеспечить космические полеты и разработать сложные макроэкономические модели. Она ресоциализировала интеллигенцию после десятилетий террора и возвратила общественным наукам респектабельность.

Карьера советских философов, социологов и экономистов привязывалась к государственной машине настолько плотно, и такая жесткая привязка, принеся тактическую эффективность, полностью устранила адаптивность, а в условиях кризиса конца 1980-х годов превратила этих специалистов в крайне уязвимую прослойку. Институциональная матрица не успела стать саморегулируемой корпорацией. Когда государственный заказ на обоснование коммунизма рухнул вместе с государством, лишенная этого заказа институциональная матрица, так и не завершившая трансформацию в саморегулируемую академическую корпорацию, рассыпалась. Подобный исторический опыт напрямую связывает качество гуманитарного знания с принципами академической свободы, и отсюда следует, что простое увеличение финансирования современной российской аспирантуры, не затрагивающее эти принципы, к автоматическому росту качества не приводит.

Список литературы

1. Тихонов В. В. Основные тенденции и проблемы развития фундаментальной науки в СССР в середине 1960-х – начале 1980-х гг. // Архивный поиск: сборник научных статей и публикаций, 2024.– № .7.– С. 15–38.

2. Васильев С. Из истории стипендиального обеспечения в России.– URL: https://author.today/post/164133 (дата обращения: 03.07.2026).

3. Цеховой Н. П. Организационно-правовое оформление системы советской аспирантуры: основные этапы и особенности // Вестн. Том. гос. ун-та, 2012.– № 362.– С. 111–115.

4. Буланова М. Б. Российское социологическое образование: от истории к современности // Вестник РГГУ. Серия «Философия. Социология. Искусствоведение», 2007.– № 2–3.– С. 245–255.

5. Григорян К. Г. Институт конкретных социальных исследований Академии Наук СССР. Разработка проблемы социальной структуры советского общества // Социодинамика. 2023.– № 9.– С. 33–41.

6. Семме Т. Ради математики студенты остались на шестой курс // Санкт-Петербургский университет, 2012.– № 1 (3843) – URL: https://journal.spbu.ru/?p=6002&ysclid=mthm7e2avm55443958 (дата обращения: 03.07.2026).

7. Белых А. А. Экономические идеи Л. В. Канторовича и их восприятие в СССР и на Западе // AlterEconomics, 2024.– № 1.– С. 82–102.

8. Блюм А. Зарубежная литература в спецхране // Иностранная литература, 2009.– № 12.– URL: https://magazines.gorky.media/inostran/2009/12/zarubezhnaya-literatura-v-spezchrane.html (дата обращения: 03.07.2026).

9. Минервин И. Г. Зарубежные исследователи о путях трансформации российской экономики: многообразие подходов, сходство выводов (обзор) // ЭСПР, 2001.– № 2.– С. 70–122.

10. Коряковцев А. А. «Экономика дефицита» Я. Корнаи в контексте «политэкономии реального социализма»: методологический аспект исследования советского общества // Антиномии. 2023.– Т. 23.– Вып. 2.– С. 27–46.

11. Скачкова Г. С. Молодые специалисты: от распределения к целевой подготовке // Ежегодник трудового права, 2014.– № 10.– С. 236–242.

12. Распределение не было тотальной лотереей. Как государство решало вопрос трудоустройства выпускников в СССР? – URL: ttps://mir24.tv/articles/16683132/raspredelenie-ne-bylo-totalnoj-lotereej.-kak-gosudarstvo-reshalo-vopros-trudoustrojstva-vypusknikov-v-ss. (дата обращения: 03.07.2026).

DOI 10.34660/INF.2026.55.53.245

ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНСТИТУТА НАСТАВНИЧЕСТВА В РОССИЙСКОЙ АСПИРАНТУРЕ: ОСОБЕННОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА, КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ

Чистяков Анатолий Васильевич
доктор социологических наук, профессор
Богомазова Ксения Михайловна
ассистент
Шахтинский автодорожный институт (филиал) ЮРГПУ(НПИ) им. М. И. Платова,
г. Шахты, Россия

Аннотация: *В статье исследуется эволюция института наставничества в российской аспирантуре в период системного транзита (1980-е – 2000-е гг.). Анализируется трансформация роли научного руководителя: от элемента плановой государственной иерархии до экономического и организацинного посредника и главного попечителя, обеспечивающего выживание научной школы в условиях институционального вакуума 1990-х годов. Выявлены компенсаторные механизмы данной модели, позволившие сохранить преемственность знаний через неформальные сети, а также специфические риски эпохи – академический феодализм, феномен «интеллектуального донорства», фабрикацию данных и формирование касты бессрочных аспирантов («сыновей полка»). Установлено, что архаичные паттерны взаимодействия того периода продолжают определять современную архитектуру академических конфликтов интересов, дефицит доверия к институтам и этические коллизии вокруг авторства.*

Ключевые слова: *аспирантура; научное руководство; наставничество; высшая аттестационная комиссия (ВАК); интеллектуальное донорство; академический патернализм;; диссертационный совет; РИНЦ; Болонский процесс; девяностые годы; постсоветская наука; конфликт интересов.*

Период с конца 1980 годов до первого десятилетия 2000-х вместил агонию советской плановой науки, хаотичное десятилетие девяностых и старт бюрократической нормализации в двухтысячные [1]. Классическая модель

государственного распределения с идеологическим контролем сменилась личным покровительством. Аспирантура перестала быть конвейером подготовки научных кадров и стала пространством индивидуального выживания, где резко возросла роль руководителя.

Рассматриваемая модель аспирантской подготовки имеет ряд положительных аспектов:

– руководитель, выступая в роли интеллектуального фильтра, в режиме реального времени, экономит время, которое не тратится на непродуктивный труд, при этом статистика подтверждает эффективность перехода от массового потока к штучному надзору (доля защищающихся аспирантов поднимается с критических 26 % до рыночно приемлемых показателей), а срок аспирантуры возможно сократить до полутора-двух лет за счет исключения простоев, благодаря постоянному диалогу с руководителем-экспертом;

– аспирант учится не просто анализировать данные, а писать конкурентоспособные заявки в фонды, вести жесткие дискуссии на различных форумах и находить партнеров для совместных проектов, при этом руководитель готовит аспиранта к роли будущего педагога, лектора, способного увлечь аудиторию;

– в наставнической модели аспирантской подготовки аспирант становится младшим участником команды по крупным грантам (например, РНФ), что автоматически открывает ему доступ к дорогостоящим лабораториям, современному ПО и бюджетам через официальные каналы университета;

– модель руководителя от университета, отвечающий за теорию и чистоту методики и консультанта от производства, следящего за применимостью научного решения, страхует диссертацию от превращения в схоластику;

– путь аспиранта сопровождается высоким уровнем стресса, а работа в коллективе кафедры или лаборатории, позволяет его снизить.

В момент распада СССР, принятие закона СССР «О кооперации», когда финансирование фундаментальной науки было практически остановлено, а после остановки предприятий – и отраслевой науки [2–4], произошла первая концептуальная мутация наставничества. Отношения «руководитель-аспирант» зачастую переходили в плоскость неформального контракта: лояльность и бесплатный труд аспиранта обменивались на доступ к дефицитным информационным и материальным ресурсам.

Неформальный контракт скреплял отношения руководителя и аспиранта. Роль наставника сменилась: бывший администратор превратился в экономического и организационного посредника, подыскивающего аспиранту место в лаборатории обанкротившегося предприятия, добывающего реактивы на складах дружественных НИИ и привлекающего деньги из частного сектора, или находящего для него подработку на кафедре в качестве преподавателя. Подобный уклад заменил прямое государственное регулирование.

В начале 1990-х наставническая модель, реализованная как экстремальное когнитивное ученичество, часто превращала аспирантов в негласных сотрудников западных фондов. Среди них крупнейшие благотворительные фонды Сороса, Карнеги, Форда, Макартуров, ИНТАС (Международной ассоциации содействия кооперации с учеными из Содружества независимых государств бывшего Советского Союза (International Association for the promotion of cooperation with scientists from the independent states of the former Soviet Union – INTAS), которая была создана в июне 1993 г.) и другие [5, 6].

Научный руководитель выступал посредником, переводя процедурный язык грантовой заявки на термины отечественной дисциплины. Это ускоряло интеграцию в глобальную науку. Однако с выгодой соседствовала угроза, так как идеи аспиранта могли присваиваться руководителем ради получения зарубежного финансирования. Руководитель располагал статусом и связями, подопечный же, как правило, не имел ни того, ни другого. За подобной практикой закрепилось название «интеллектуальное донорство». Гибридная модель аспирантской подготовки, конца 1980 годов до первого десятилетия 2000-х, приобрела иные очертания.

Относительная макроэкономическая стабильность начала 2000-х годов сопровождалась попытками государства восстановить контроль над высшей аттестацией: реформировался ВАК (2002–2007 годы), вводились кандидатские минимумы нового образца. Экономическая реальность диктовала иные условия. Аспирантура стала для юношей массовым убежищем от армии. Для девушек она превратилась в способ переждать кризис на рынке труда. Модель, предполагавшая симбиоз полной административной апатии аспиранта и чрезмерной опеки руководителя, требовала, чтобы наставник брал на себя функции редактора, технического оформителя и проводника интересов.

До середины 2000-х годов аспирантская модель держалась на полном отсутствии прозрачных баз данных и электронных библиотек [7].

Нищета 1990-х годов превратила научного руководителя в институт социального государства [8]. Он делился с учениками гуманитарной помощью, продуктами и мелкими денежными суммами. Такой патерналистский уклад формировал глубочайшую личную преданность и резко снижал профессиональный отсев, а психологическая устойчивость сообщества строилась на принципах выживания. Стипендии и гранты подобного ресурса не давали.

Выпускники разрушенных лабораторий и кафедр того времени сегодня составляют костяк множества экспертных сообществ и редколлегий. Неформальные связи, завязанные в экстремальных бытовых условиях, создали плотную сетевую структуру – ее прочность превзошла любые официальные корпоративные сети. Параллельно с этими процессами формировалась

критическая масса институциональных рисков, а эпоха транзита порождала устойчивые деформации внутри самой модели.

С появлением Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) в конце 2000-х годов возникли первые внешние механизмы, оценивающие качество научных трудов [9]. До этого момента публикационная активность не относилась к обязательным требованиям допуска. Судьбу диссертации решал диссертационный совет или научный руководитель.

Породила эта система и специфическую группу вечных аспирантов и соискателей. Они десятилетиями выполняли за руководителя черновую работу, получая взамен негласные гарантии защиты. Попытка аспиранта сменить наставника оборачивалась крахом: многолетние труды мгновенно признавались браком.

Реформа Минобрнауки 2011–2012 годов (интеграция в Болонский процесс, ужесточение требований к диссертационным советам) [10, 11] вошла в противоречие с традицией наставничества и лишила аспиранта юридической защиты. Крайняя инерционность системы журналов ВАК вынуждала наставников, формально ответственных за публикации, выстраивать сложные бартерные цепочки: они оппонировали в обмен на публикацию статей протеже. Научная коммуникация сращивалась с теневыми экономическими механизмами. Договор на образовательные услуги не заключался. Права интеллектуальной собственности не регламентировались.

Отношения между научным руководителем и аспирантом, институционализированные с конца 1980 годов по первое десятилетие 2000-х, оказались встроены в саму ткань российских университетских практик. Запуск проекта «Карта российской науки» и последовавшая радикальная реорганизация диссертационных советов в 2012–2013 годах, казалось, подвели организационную черту под этим этапом.

Однако, прямым продолжением прежней логики становится дефицит институционального доверия. Гарантом успешной защиты видится не столько само исследование, сколько административный вес и навык преодоления барьеров конкретным лицом, принадлежащим диссертационному совету и воспитанным именно в ту эпоху.

Итак, наставничество как модель аспирантской подготовки продержалось до 2010-х годов. Система подготовки научных кадров адаптировалась и в некоторых аспектах сохранила преемственность. Детальный анализ логики выживания наставничества в период экономических и политических потрясений дает возможность создать прозрачную систему подготовки научных кадров.

Список литературы

1. Иванов К. В. Социальная сфера в СССР накануне перестройки // Вестник науки, 2023. № 4 (61).– Том 5.– С. 293–308.

2. Шигарева Ю., Голубь Ю., Ладыгина Е. и др. 25 лет приватизации в России: что осталось от страны заводов и фабрик? – URL: https://aif.ru/money/economy/25_ let_privatizacii_ v_rossii_chto_ostalos_ot_strany_zavodov_i_ fabrik? ysclid=mthqpyi9o113358727 (дата обращения: 03.07.2026).

3. Закон СССР от 26 мая 1988 г. № 8998-XI «О кооперации в СССР» (с изменениями и дополнениями) // Ведомости Верховного Совета СССР.– 1988.– № 22.– Ст. 355.

4. Семенко А. Б. Организационно-правовые основы преобразований плановой экономики советского государства в период «перестройки (1985–1991 гг.): автореф… дис. кан. юрид. наук.– Краснодар: 2012.– 25 с.

5. Дежина И. Г. Вклад международных организаций и фондов в реформирование науки в России.– Москва: ИЭПП, 2005.– 183 с..

6. Арзамасцев А. Джордж Сорос и начало конца российского образования.– URL: https://proza.ru/2019/04/08/1795 (дата обращения: 03.07.2026).

7. Балабошко М. В. Интернет и библиотеки: история вопроса и современность // Библиотеки вузов Урала, 2006.– № 7.– С. 45–52.

8. Шахбанов А. М. Условия и причины развития бедности в России в 1990-е гг. // ИСТОРИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МЫСЛЬ, 2011.- № 5.– С. 182–190.

9. Рощина Н. В. Российский индекс научного цитирования и проблема корректного цитирования в периодике // Вестник УрФ У. Серия экономика и управление, 2011.– № 1.– С. 134–140.

10. Куприянов Р. В., Виленский А. А., Куприянова Н. Е. Болонский процесс в России: специфика и сложности реализации // Вестник Казанского технологического университета, 2014.– № 20.– С. 412–416.

11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 22 июня 2011 г. № ИБ-733/12 «О формировании основных образовательных программ послевузовского профессионального образования».

DOI 10.34660/INF.2026.55.55.247

CURRENT STATUS OF INTERNATIONALIZATION OF HIGHER PEDAGOGICAL EDUCATION IN THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA AND ITS IMPACT ON INTERCULTURAL TEACHING COMPETENCE: A SURVEYBASED STUDY OF 1,500 PRESERVICE TEACHERS

Wang Miao
Postgraduate Student
Mozyr State Pedagogical University named after I. P. Shamyakin

Abstract. *This surveybased investigation examined the current status of internationalization of higher pedagogical education in the People's Republic of China and its influence on intercultural teaching competence among 1,500 preservice teachers. Participants reported moderatetolow perceptions of internationalization across four dimensions (M = 2.28–2.82). Pedagogical internationalization showed the lowest mean score (M = 2.28). The item "collaborative learning with international students" received the lowest rating (M = 2.02). Cronbach's α for each subscale ranged from .811 to .888. All four dimensions correlated positively with intercultural teaching competence (r = .167–.180, p < .001). Regression analysis indicated that the four dimensions jointly explained 7.7% of the variance. Pedagogical internationalization was the strongest predictor (β = .119, p < .001). The small effect size suggests that current internationalization efforts play a limited but statistically detectable role in shaping intercultural readiness.*

Keywords: *internationalization of higher pedagogical education; current status; preservice teachers; intercultural teaching competence; survey research*

Globalization has increased crossborder mobility and intercultural encounters in education [1, p. 241]. In the People's Republic of China, K12 classrooms have grown more diverse. Teachers must address learners from varied cultural and linguistic backgrounds [2, p. 150]. National policies have prioritized the internationalization of higher pedagogical education in the People's Republic of China. Policy documents emphasize curriculum reform, instructional innovation, administrative coordination, and expanded partnerships [3, pp. 9–11]. The

historical evolution of this policy trajectory has been systematically examined in recent scholarship [4, p. 3].

Empirical evidence on the effects of internationalization remains scarce. Prior studies focused on institutional indicators rather than student outcomes [1, p. 250]. Deardorff's process model suggests that intercultural competence requires structured pedagogical processing of international content and intercultural contact [1, pp. 247–249]. Few studies have disaggregated the dimensions of internationalization to examine their differential contributions. The learner perspective is underexplored [2, p. 155].

This investigation adopted Knight's framework, which distinguishes activity, competency, and process approaches to internationalization [3, pp. 9–11]. Four dimensions were examined: curriculum internationalization, pedagogical internationalization, opportunity accessibility, and administrative support.

Without systematic evidence, institutions may invest in activities that produce limited learning gains [1, p. 252]. This study addressed the gap through a quantitative approach from the student perspective.

The purposes were: (a) to describe the current status of internationalization as perceived by preservice teachers, and (b) to examine the influence of four dimensions on selfreported intercultural teaching competence.

A crosssectional survey was administered to 1,500 preservice teachers from multiple pedagogical institutions across different regions. Stratified cluster sampling was employed by academic level and institutional type.

The survey targeted preservice teachers in pedagogical institutions across the People's Republic of China. A total of 1,500 valid responses were collected. Table 1 presents the demographic characteristics of the sample, including gender, academic level, and institutional type.

Table 1. Sample Demographic Characteristics (N = 1,500)

Variable	Category	Frequency	Percentage
Gender	Male	525	35.0%
	Female	975	65.0%
Academic Level	Undergraduate	1,170	78.0%
	Master's or above	300	20.0%
"Double FirstClass"	Yes	330	22.0%
	No	1,050	70.0%

The questionnaire comprised five subscales: C1 Curriculum Internationalization (5 items), C2 Pedagogical Internationalization (5 items), O1 Opportunity Accessibility (5 items), S1 Administrative Support (4 items), and D1 Intercultural

Teaching Competence (5 items). A 5point Likert scale was used. The instrument was adapted from existing scales [1, pp. 254–255]. A pilot test with 120 preservice teachers was conducted.

SPSS version 26.0 was used for reliability estimation, descriptive statistics, Pearson correlation, and multiple linear regression.

Table 2 reports the Cronbach's α coefficients for each subscale, which were calculated to assess the internal consistency of the questionnaire.

Table 2. Reliability Coefficients (N = 1,500)

Subscale	Items	Cronbach's α
C1 Curriculum Internationalization	5	.820
C2 Pedagogical Internationalization	5	.820
O1 Opportunity Accessibility	5	.811
S1 Administrative Support	4	.843
D1 Intercultural Teaching Competence	5	.888

Cronbach's α ranged from .811 to .888. Internal consistency was excellent.

Table 3 presents the mean scores and standard deviations for each dimension, providing an overview of the current status of internationalization as perceived by preservice teachers.

Table 3. Descriptive Statistics for Each Subscale

Subscale	Mean	SD	Level
C1 Curriculum Internationalization	2.80	0.65	Moderate–low
C2 Pedagogical Internationalization	2.28	0.66	Low
O1 Opportunity Accessibility	2.61	0.64	Moderate–low
S1 Administrative Support	2.53	0.65	Moderate–low
D1 Intercultural Teaching Competence	2.82	0.70	Moderate

The overall level of internationalization was moderatetolow (M = 2.28–2.80). Pedagogical internationalization was the lowestscoring dimension (M = 2.28). The item "collaborative learning with international students" scored lowest across the entire questionnaire (M = 2.02). Intercultural teaching competence scored highest (M = 2.82).

Table 4 displays the Pearson correlation coefficients among all five subscales, showing the bivariate relationships between each pair of variables.

Table 4. Pearson Correlations

Variable	1	2	3	4	5
1. C1 Curriculum Intl.	1.000				
2. C2 Pedagogical Intl.	.175**	1.000			
3. O1 Opportunity Access.	.152**	.220**	1.000		
4. S1 Administrative Supp.	.186**	.143**	.177**	1.000	
5. D1 Intercultural Comp.	.168**	.179**	.180**	.167**	1.000

Note: **p < .001.

All four dimensions correlated positively with intercultural teaching competence (r = .167–.180, p < .001). These correlations fall within the small effect size range. Opportunity accessibility had the highest correlation (r = .180).

Multiple linear regression was conducted with D1 as the dependent variable and C1, C2, O1, and S1 as predictors. Table 5 summarizes the overall model fit, including R, R^2, adjusted R^2, and the Ftest for model significance.

Table 5. Regression Model Summary

Model	R	R^2	Adjusted R^2	F	p
1	.281	.079	.077	32.075	< .001

Table 6 provides the unstandardized and standardized regression coefficients for each predictor, along with their tstatistics and significance levels.

Table 6. Regression Coefficients

Predictor	B	SE	β	t	p
(Constant)	1.522	.117		13.061	< .001
C2 Pedagogical Internationalization	.133	.029	.119	4.597	< .001
O1 Opportunity Accessibility	.129	.028	.118	4.580	< .001
C1 Curriculum Internationalization	.122	.029	.109	4.233	< .001
S1 Administrative Support	.122	.029	.109	4.244	< .001

The model was significant (F(4, 1495) = 32.075, p < .001). The four predictors explained 7.7% of the variance (adjusted R^2 = .077). Pedagogical internationalization was the strongest predictor (β = .119). This corresponds to a small effect size ($f^2 \approx .086$).

The current status of internationalization is moderatetolow. Pedagogical internationalization is the weakest dimension. The lowestscoring item was

collaborative learning with international students (M = 2.02). This finding indicates a lack of substantive intercultural contact opportunities.

All four dimensions correlated positively with intercultural teaching competence, but effect sizes were small (r = .167–.180). Opportunity accessibility had the highest correlation. This partially supports the view that experiential learning is associated with intercultural sensitivity [1, p. 248].

Pedagogical internationalization was the strongest predictor (β = .119). This suggests that how instructors implement internationalized teaching strategies may matter more than institutional policies. Deardorff emphasized that intercultural competence requires structured reflection, not mere exposure [1, p. 250].

Administrative support was the weakest predictor (β = .109). This may reflect that current administrative support has not reached a threshold to substantially influence student outcomes.

The most important caveat is the limited variance explained (R^2 = .077). Over 92% of the variance is attributable to factors beyond this model – such as individual openness, prior intercultural contact, language proficiency, and informal peer interactions. Internationalization efforts play a limited but statistically detectable role.

A data quality issue: several items had a minimum value of 0 despite a 1to5 scale. This anomaly should be addressed in future research.

The low score for collaborative learning with international students suggests a concrete gap. Institutions should design inclass activities that bring domestic and international students together – group projects, peer tutoring, and crosscultural dialogue.

Faculty should integrate crossnational comparisons, intercultural strategies, and global case materials into courses. Professional development workshops can help instructors translate internationalization ideals into practice.

Institutions should expand teaching practicums abroad and lower participation barriers through scholarships and partnerships. Opportunity accessibility showed the highest correlation with intercultural competence.

International activities should prioritize quality over quantity. The small effect size suggests that superficial exposure yields limited returns.

Four limitations should be noted. First, the crosssectional design precludes causal inference. Second, selfreport measures risk common method bias. Third, the limited R^2 suggests that future research should include additional predictors. Fourth, the itemlevel data anomaly (minimum values of 0) should be addressed.

Conclusion

This investigation examined the current status of internationalization of higher pedagogical education in the People's Republic of China and its influence on intercultural teaching competence among 1,500 preservice teachers. The current status is moderatetolow across all four dimensions (M = 2.28–2.80). Pedagogical

internationalization is the most significant shortcoming (M = 2.28). Collaborative learning with international students received the lowest score (M = 2.02).

All four dimensions positively predict intercultural teaching competence. Pedagogical internationalization is the strongest predictor (β = .119). Opportunity accessibility shows the strongest zeroorder correlation (r = .180).

The most critical finding is the limited magnitude of these effects. The four dimensions explain less than 8 % of the variance. Current internationalization efforts play a small role in shaping intercultural teaching competence. Internationalization is not unimportant. However, existing approaches may not transform students' intercultural readiness substantially. Institutions should move beyond structural provisions toward intensive, pedagogically embedded intercultural learning experiences. Without this shift, the gap between policy aspirations and student outcomes will persist.

References

1. Deardorff, D. K. Identification and assessment of intercultural competence as a student outcome of internationalization / D. K. Deardorff // Journal of Studies in International Education.– 2006.– Vol. 10, № 3.– P. 241–266.

2. OECD. Education at a Glance 2024: OECD Indicators / OECD.– Paris: OECD Publishing, 2024.– 498 p.

3. Knight, J. Internationalization remodeled: Definition, approaches, and rationales / J. Knight // Journal of Studies in International Education.– 2004.– Vol. 8, № 1.– P. 5–31.

4. Si, H. Higher education evolution in China: A systematic review of the internationalisation of higher education in China / H. Si // Higher Education Quarterly.– 2026.– Vol. 80, № 1.– P. 1–9.

DOI 10.34660/INF.2026.55.99.018

СИМВОЛИЧНОСТЬ ТРАДИЦИОННОЙ ОСНОВЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ КУЛЬТУР КИТАЯ И РОССИИ

Инь Фань
аспирант
Владивостокский государственный университет

Национальная культура относится к виду наиболее устойчивых форм организации культуры и общества в континуальных рамках исторического времени и территориального пространства проживания определенного народа (нации), обладающего представлениями о собственной целостности и относительной самостоятельности в сообществе других культур и цивилизаций. В исследовании обоснована фундаментальная роль традиции как символического «ядра» национальной культуры. На примере китайской и российской семиотической структуры «ядра» выявлены отличительные «коды», по которым идентифицируется и распознается национальная культура. Отдельно показано сходство архетипических символов «Неба/Отца» и «Земли/Матери» в архаических пластах национальных культур Китая и России, которые исторически развивались как аграрные общества. Результатом сопоставительного анализа морфологической основы национальных культур Китая и России стало положение о том, что преемственность традиции и сохранение символического «ядра» культуры обеспечивает ее устойчивость в эпоху глобализации, а также определяет перспективы развития национальной культуры как самобытной формы в системе мировой цивилизации.

Ключевые слова: *национальная культура, традиционная культура Китая, традиционная культура России, код культуры, символы и знаки, самобытность, вестернизация, глобализация.*

National *culture is one of the most stable forms of cultural and social organization within the continuous framework of historical time and the territorial space of residence of a particular people (nation), possessing a sense of its own integrity and relative independence within the community of other cultures and civilizations. This study substantiates the fundamental role of tradition as the symbolic «core» of national culture. Using the example of the Chinese and*

Russian semiotic structure of the «core,» distinctive «codes» by which national culture is identified and recognized are identified. Using the Chinese and Russian semiotic «core» structures as examples, distinctive «codes» by which national cultures are identified and recognized are revealed. The similarity between the archetypal symbols of «Heaven/Father» and «Earth/Mother» in the archaic layers of the national cultures of China and Russia, which historically developed as agrarian societies, is also demonstrated. The result of a comparative analysis of the morphological basis of the national cultures of China and Russia was the proposition that the continuity of tradition and the preservation of the symbolic "core" of culture ensures its stability in the era of globalization, and also determines the prospects for the development of national culture as an original form in the system of world civilization.

Keywords: *national culture, traditional culture of China, traditional culture of Russia, cultural code, symbols and signs, identity, Westernization, globalization.*

Китай и Россия относятся не только к типу национальных культур, но также в своем ядре содержат неизменный, традиционный базис, влияющий на формирование национального стиля мышления, самобытного уклада жизни и хозяйства, уникальной системы культурных кодов. Несмотря на стремительную динамику межкультурных взаимодействий и включенность национальных культур в процесс глобализации, они по-прежнему сохраняют связь с традиционной культурой, не нарушают преемственности устоявшихся форм общественных отношений. В целом, для национальных культур традиционное «ядро» – это гарантия самосохранения и целостности народов, объединенных общей идентичностью, в условиях великой интеграции культур. Несмотря на то, что история китайской цивилизации насчитывает не одно тысячелетие, а история России, связанная с ее самостоятельной государственностью, длится гораздо меньше, обе страны вобрали в себя множество других этно-национальных культур, которые «переплавились» в одно уникальное и неповторимое целое цивилизации с собственным лицом.

В современной гуманитарной науке такую незыблемую основу традиционной национальной культуры часто связывают с ее «кодами», знаками, символами, по которым идентифицируется и распознается общность. Так, традиционная китайская культура ассоциируется с «кодами» и «символами» праздничных церемоний, живописью, каллиграфией, конфуцианской этикой, даосизмом, музыкой, астрономией, среди которых легко узнаются – графический круг «инь-ян» [1], фонари, панда, Кунг-фу, веера, одежда из шелка, изделия из нефрита, драконы и т. п. Традиционная русская культура также весьма разнообразна и символична: самовар, матрешка, Масленица, шапка-ушанка, деревянное зодчество, Московский Кремль и, вместе с тем, более

масштабные признаки ее вклада в мировую культуру – русская литература, русский театр, русский балет и пр. Соответственно, традиционное «ядро» национальной культуры служит не только внешним отличительным признаком, но и выступает связующим элементом национального самосознания, гордостью и достоянием народов, идентифицирующих себя с одной из устойчивых исторических общностей.

Еще одним сходством традиционных культур Китая и России является их связь с землей, сельским хозяйством, что нашло выражение в символике Неба, Земли и человека. Для традиционной китайской культуры Небо (天 тянь) – олицетворение высшего порядка и справедливости, а также источник императорской власти, в соответствие с чем китайский император имел титул «Сына Неба» [6], а само государство также называлось Поднебесной. Человек (жэнь 人) в этой Великой Триаде занимал срединное положение и олицетворял собой связь Неба и Земли (ди 地). Этот культурный императив, соответствующий двум основополагающим архетипам «Отца» [7] и «Матери», лег в основу философии, этики, социально-политической идеологии, культуры, искусства и семейного воспитания [2].

Аграрный уклад российского общества также отразился в мифологическом и религиозном корпусе веры. В русском народном фольклоре есть образ «Матери-Сырой Земли», который выражает идею покровительства, защиты и даже кровного родства с человеком. По христианской традиции первый человек, созданный самим Богом «из праха земного», назывался Адам, что в переводе означало «земляной человек». Связь человека с «Землей-Матушкой» имела сакральное и символическое значение, что нашло выражение в общинном национальном типе хозяйствования, особой этике употребления хлеба и его ритуального использования на свадьбах, похоронах, в церковных обрядах и пр.

Подобно России, Китай длительное время сохранял устои аграрной культуры отношений и большая часть традиционных символов, культурные коды, архетипы связывались именно с этой спецификой [4]. Однако в конце XIX – начале XX вв., когда большинство европейских стран перешли к стадии промышленного производства, перед нашими странами встала задача отказаться от традиционного, консервативного уклада жизни и обновить систему ценностей, модернизировать общество и хозяйство, чтобы «догнать» Запад, и тогда тенденция к вестернизации превратилась в навязчивую идею и политический мотив к революции с целью создания государства нового типа – социалистической республики [5]. Датой образования СССР принято считать 30 декабря 1922 года, а датой образования Китайской Народной Республики 1 октября 1949 года, в этой связи Китай долгое время учился у советского государства и заимствовал многие элементы социалистической культуры. Тем не менее, уже к концу XX века стало очевидно, что несмотря на революции, которые

привели к смене власти и «культурные» революции, ни одна из наших стран не потеряла связь со своими «корнями» и сохранила верность своей «традиции» [3]. Этим наши народы обеспечили себе сохранение собственной национальной уникальности в сообществе мировых культур и цивилизаций.

Таким образом, китайская и российская национальные культуры имеют несколько общих признаков в их историческом прошлом, которые повлияли на формирование идентичности, а также они прошли сходный путь «отказа» от традиции в период модернизации и последующего возвращения к традиции на новом уровне осознания своей культурной самобытности.

Список литературы

1. Дашеева В. В., Хандархаева В. В. Философское учение 阴阳 инь-ян в китайской культурной традиции // Вестник БГУ. 2022. № 2. DOI: 10.18101/1994-0866-2022-2-17-24

2. Духовная культура Китая: в 6 т. Т. 2: Тянь мин – М., 2007.

3. Малявин В. В. Китайская цивилизация. М., 2001.

4. Меркулов К. К. Сравнение культурных архетипов народов России и Китая: обзор источников // Человек и культура Востока. Исследования и переводы. 2022. № 10. / О. И. Завьялова, В. В. Башкеев, О. Н. Борох и др., 2022.– Гл. 4.– DOI: 10.48647/IFES.2022.99.16.036

5. Россия и Китай: изменения в социальной структуре общества / Отв. ред. М. К. Горшков, Ли Пэйлинь, З. Т. Голенкова.– М.: Нов. хронограф, 2012.

6. Хао Цзюй. Культ Неба в социально-политической традиции Китая // Вестник БГУ. 2012. № 14а. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kult-neba-v-sotsialno-politicheskoy-traditsii-kitaya (дата обращения: 11.03.2026).

7. Юнг К. Г. Значение отца в судьбе отдельного человека / Психоанализ детской сексуальности / З. Фрейд, К. Абрахам, К.-Г. Юнг и др.; Пер с нем.; Под ред. В. А. Лукова. СПб.: Союз, 1997. С. 185–205.

DOI 10.34660/INF.2026.56.44.298

УЧАЛИНСКИЙ ОСТАНЕЦ – НАБЛЮДЕНИЯ, РАЗМЫШЛЕНИЯ И ЗАГАДКИ, КОТОРЫЕ, ВОЗМОЖНО, КОГДА-НИБУДЬ БУДУТ РАЗГАДАНЫ

Кузьмина Арина Владимировна
Действительный член всероссийской общественной организации «Русское географическое общество»,
Коммерческий директор
ООО «Конструкторское экспериментальное предприятие Лаборатория вариаторов»

Эту статью я посвящаю
родным и близким мне людям,
которые поддерживают меня
в моей деятельности

Аннотация. *Эта статья появилась как результат моих многолетних путешествий по нашей стране. Были не только путешествия, но и изучение родного края и даже собственные открытия. Но откуда появилась такая связь с Великим Сфинксом (Египет)? Да дело в том, что я родилась в Каире (Египет) и первые годы жизни провела среди египетских древностей, которые явились моими первыми впечатлениями о мире. Видимо, поэтому, у меня постоянно возникают мысли, связанные с Египетской культурой. Вот и теперь, путешествуя по Южному Уралу, я вижу аналогии там, где, быть может, их мало кто увидит. Предлагаю на ваше обозрение одно из подобных исследований на Южном Урале, связанное с моими египетскими ассоциациями.*

Настоящая статья не претендует на утверждения в последней инстанции, скорее автор описывает устойчивые впечатления, которые испытывает при посещении останца, расположенного в Республике Башкортостан около деревни Старобайрамгулово и горы Ауштау. Останец южноуральцы называют «Учалинским Сфинксом». Посмотрите на объект с южной стороны – несомненно, вы увидите лицо человекоподобного существа, а также фантазия может дорисовать и лапы, и тело лежащего животного (Рис. 1)



Рис. 1. Вид на объект с южной стороны с стороны дороги. Фото Кузьминой А. В.

Современные люди любят посещать этот объект. И в древности люди часто здесь бывали. Вот и мы, с исследовательскими целями, посетили этот объект 4 июля 2021 г., в составе группы Кузьмина, Арина Владимировна, Ларин Максим Вячеславович, Левченко Александр Борисович, Левченко Антон Александрович [Древние календари Южного Урала, 2024, с. 28–36].

Встали на точку, расположенную за «холкой» Сфинкса. Наши ноги почувствовали хорошо утрамбованную площадку. Как будто до нас здесь очень долго стояли – не один век, да и не одно тысячелетие. Нога не чувствует никаких деформаций в почве. Да и трава на этом клочке 50х50 сантиметров почти не растет – так хорошо спрессована земля (Рис. 2).



Рис. 2. Утоптанная тысячелетиями площадка – «холка». Фото Кузьминой А. В.

К слову, в последующие визиты мы нашли еще несколько приметных площадок с горизонтальной поверхностью и утрамбованной почвой, на которых трава растет немного по-другому, и очень удобно стоять (Рис. 2, 3). Смотровые площадки? Они маленькие. Для одного человека (Рис. 4).



Рис. 3. Утоптанная тысячелетиями площадка – «прямая спина».
Фото Кузьминой А. В.



Рис. 4. «Смотровая площадка?». Фото Кузьминой А. В.

Следующий шаг – надо посмотреть – а куда же «смотрит» сфинкс? Компас – оборудование современного человека показывает, что… на запад! Похоже, останец – это настоящий природный компас.

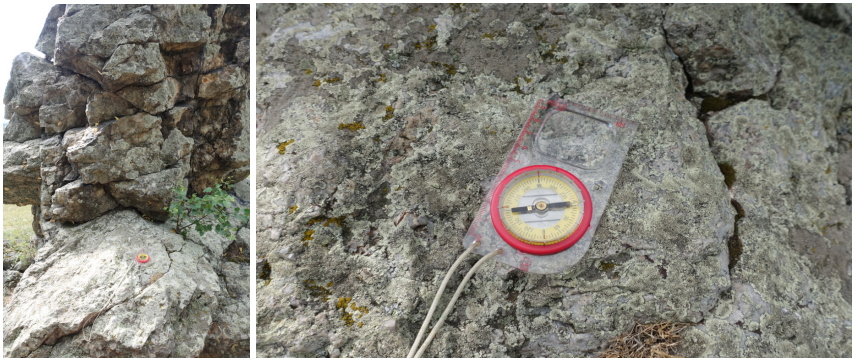


Рис. 5. Компас показывает – Сфинкс смотрит на запад! Фото Кузьминой А. В.

19 марта 2022, в день, близкий весеннему равноденствию (которое в 2022 году пришлось на 20 марта), группа исследователей в составе Кузьминой А. В., Ларина М. В., Левченко А. Б., Левченко А. А., Поляковой О. О. провела наблюдения за заходом Солнца [Древние календари Южного Урала, 2024, с. 37–39]. Наше предположение подтвердилось. «Взгляд» антропоморфного изваяния действительно направлен на запад, на заход Солнца в день равноденствия.



Рис. 6. Заход Солнца на западе в день весеннего равноденствия. Фото Кузьминой А. В.

Повернемся на 180 градусов, не сходя с того места, где мы стоим. Перед глазами увидим выложенные на земле камни. На первый взгляд они хаотично разбросаны. А при рассмотрении – квадрат с линиями по диагонали углов. Указание на север – юг – восток – запад надо проверить на месте по компасу. Но то, что такая выкладка – это метка, выглядит очень убедительно.



Рис. 7. Квадрат с линиями по диагонали углов. Фото Кузьминой А. В.



Рис. 8. Компас в центре квадрата с линиями по диагонали углов.
Фото Кузьминой А. В.

Давайте посмотрим на останец с другой стороны. В прямом смысле, с другой. С северной стороны останец выглядит как змея, или, что еще интереснее, как дракон! Из сказок про дракона. А может из мифов, идущих из глубины веков. В голове сразу всплывает мысль, что созвездие дракона является одним из ключевых на небе. В нем находится полюс эклиптики – самая стабильная точка у нас над головой.



Рис. 9. Вид на останец с северной стороны. Фото Кузьминой А. В.

Что если подключить фантазию и посмотреть на останец с высоты птичьего полета? Тем более, что современные технические средства это сделать позволяют. Воображение дорисовало контуры змеевидного существа, которое вполне можно принять за дракона.



Рис. 10. Карта Google. Останец «Учалинский сфинкс».
Схематическая композиция Кузьминой А. В.

А вот еще одна композиционная аналогия. Сравнении с очень известным видом. Каждый раз, когда я посещаю останец, возникает устойчивое дежавю. Где-то я видела нечто подобное. И не в своем воображении. А реально. На память приходит Сфинкс, который находится в Египте.



Рис. 11. Египетский сфинкс на фоне Пирамиды. [по: Ходжаш, 1975, с. 41]



Рис. 12. Учалинский Сфинкс на фоне горы Ауштау летом.
Фото Кузьминой А. В.

Возникает вопрос – какой же из сфинксов появился ранее? Несомненно, Учалинский., т.к. это же природный объект! Правда (по-нашему мнению), доработанный древними скульпторами.

Тогда почему же Сфинксы так похожи? Разумнее всего приписать случайности. Но очень заманчиво выглядит сходство. Давайте пофантазируем! Достоверно известно о связях, которые существовали между разными народами в том числе в глубокой древности. В поддержку теории связи народов говорит факт существовавшей в Древнем Египте культуры, подобной «курганным захоронениям». Ранние захоронения Древнего Египта производились в сооружениях, напоминающих курганы. И в курганах Урала, где находится останец «Учалинский Сфинкс», и в погребальных сооружениях Египта были подземные камеры, наполненные утварью, которая должна была помочь душе в загробном мире.

Ну вот меня и затянуло в любимую тему – сопоставление культур. Древние люди, проживавшие на территории Урала, да и не только, были солнцепоклонниками. И египтяне были таковыми. И ямная культура погребения в эпоху египетской архаики. И тот самый пояс Ориона, который по теории корреляции Роберта Бьювэла [Robert Bauval, Adrian Gilbert, 1984], отражён в основе композиции пирамид, лёг и в основу композиции некоторых курганов Уральской территории.

А вдруг, Учалинский останец дает нам подсказку? Подсказку того, что в древнем мире люди перемещались достаточно активно. Они могли обмениваться не только материальными ценностями, но и комплексами знаний, представлений и ассоциаций.



Рис. 14. Панорама «Останец «Учалинский Сфинкс» на фоне 3-х гор». Фото и панорама Левченко А. Б.

Литература

1.Древние календари Южного Урала. Книга вторая.– М.: Издательство «Спутник+», 2024.– 160 с.

2.Ходжаш, С. И. Каир.– М.: Издательство «Искусство», 1975.– 184 с.

3.Robert Bauval, Adrian Gilbert, The Orion Mystery: Unlocking The Secrets of the Pyramids (London: Heinemann, 1984). ISBN 0-434-00074-4

ЗАМЕТКИ

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского международного конгресса
(г. Москва, 3 сентября 2026 г.)

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

Подписано в печать 03.09.2026 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 12,00. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

